



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ**



**Νευροχειρουργική Κλινική**

**Διευθυντής: Κωνσταντίνος Φουντάς**  
**Καθηγητής**

---

**Διδακτορική Διατριβή**

**«Λειτουργική έκβαση σε ασθενείς που υποβάλλονται σε  
πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία»**

**υπό**

**Σάββα Σπανού**

**Φυσικοθεραπευτή**

**Υπεβλήθη για την εκπλήρωση μέρους των**

**απαιτήσεων για την απόκτηση του**

**Διδακτορικού Διπλώματος**

**Λάρισα, 2018**

© 2018 Σάββας Σπανός

Η έγκριση της Διδακτορικής Διατριβής από το Τμήμα Ιατρικής της Σχολής Επιστημών Υγείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα (Ν. 5343/32 αρ. 202 παρ. 2).

**Εγκρίθηκε από τα Μέλη της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής (8"/17-1-2018 ΓΣΕΣ):**

<b>1<sup>ος</sup> Εξεταστής (Επιβλέπων)</b>	<b>Φουντάς Κωνσταντίνος</b> Καθηγητής Νευροχειρουργικής Τμήμα Ιατρικής Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
<b>2<sup>ος</sup> Εξεταστής</b>	<b>Πατεράκης Κωνσταντίνος</b> Επίκουρος Καθηγητής Νευροχειρουργικής Τμήμα Ιατρικής Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
<b>3<sup>ος</sup> Εξεταστής</b>	<b>Καραχάλιος Θεόφιλος</b> Καθηγητής Ορθοπαιδικής Τμήμα Ιατρικής Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
<b>4<sup>ος</sup> Εξεταστής</b>	<b>Καψαλάκη Ευτυχία</b> Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Ακτινοδιαγνωστικής Τμήμα Ιατρικής Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
<b>5<sup>ος</sup> Εξεταστής</b>	<b>Βλυχού Μαριάννα</b> Καθηγήτρια Ακτινοδιαγνωστικής Τμήμα Ιατρικής Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
<b>6<sup>ος</sup> Εξεταστής</b>	<b>Χαντές Μιχαήλ</b> Αναπληρωτής Καθηγητής Ορθοπαιδικής Τμήμα Ιατρικής Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
<b>7<sup>ος</sup> Εξεταστής</b>	<b>Φεζουλίδης Ιωάννης</b> Καθηγητής Ακτινοδιαγνωστικής Τμήμα Ιατρικής Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τα μέλη της συμβουλευτικής επιτροπής για την υποστήριξή τους κατά την διάρκεια της εκπόνησης αυτής της διατριβής. Ιδιαίτερος ευχαριστώ από βάθους καρδιάς, τον Επιβλέποντα Καθηγητή κο Φουντά, για την αμέριστη βοήθεια και συμπαράσταση καθ' όλη την διάρκεια εκπόνησης της διατριβής. Κυρίως όμως τον ευχαριστώ για την ευκαιρία που μου έδωσε να εκπονήσω διατριβή στο Τμήμα Ιατρικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, ελπίζοντας ότι δικαίωσα την εμπιστοσύνη που έδειξε στο πρόσωπό μου. Τέλος, θα ήταν παράλειψη να μην ευχαριστήσω τον κο Σιάσιο Ιωάννη, τέως ειδικευόμενο Νευροχειρουργό στην Νευροχειρουργική Κλινική του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Λάρισας, τέως Νευροχειρουργό στο University at Buffalo και νυν Επικουρικό Επιμελητή Νευροχειρουργό στο Γενικό Περιφερειακό Νοσοκομείο Θεσσαλονίκης «Παπαγεωργίου», για την βοήθεια στην συλλογή των δεδομένων.

Σάββας Σπανός



## ΣΥΝΤΟΜΟ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ

Είμαι έγγαμος και έχω αποκτήσει δύο αγόρια. Αποφοίτησα από το 2<sup>ο</sup> Λύκειο Ταύρου (Αθήνα).

Το 1992 ονομάστηκα πτυχιούχος Φυσικοθεραπευτής από το Τμήμα Φυσικοθεραπείας της Σχολής Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Αθηνών. Για την ολοκλήρωση των ανωτέρω σπουδών εκπόνησα Πτυχιακή Εργασία με τίτλο «Βιομηχανική-Παθομηχανική του άκρου ποδιού» με Επιβλέποντα τον Καθηγητή Εφαρμογών κο Νικόλαο Δούκα.

Το 2003 απέκτησα Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (Master of Science, MSc) από το University of Greenwich, School of Health and Social Care, UK. Για την ολοκλήρωση του παραπάνω Διπλώματος εκπόνησα Μεταπτυχιακή Διατριβή με τίτλο «A controlled trial of the effect of taping on the proprioception of the ankle on injured athletes» με Επιβλέπουσα την Dr. Myriam Brunswic.

Από το 1998 έως το 2009 εργάστηκα ως Εργαστηριακός Συνεργάτης στο Τμήμα Φυσικοθεραπείας της Σχολής Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Λαμίας. Το 2009 εκλέχθηκα Καθηγητής Εφαρμογών του Τομέα Ειδικών Μαθημάτων στο Τμήμα Φυσικοθεραπείας της Σχολής Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας του τέως Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Λαμίας και νυν Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Στερεάς Ελλάδας, όπου συνεχίζω να υπηρετώ μέχρι σήμερα, με γνωστικό αντικείμενο «Κινησιοθεραπεία».

Έχω δημοσιεύσει ικανό αριθμό επιστημονικών εργασιών σε διεθνή αλλά και Ελληνικά επιστημονικά περιοδικά, έχω συγγράψει κεφάλαια σε επιστημονικά εγχειρίδια, έχω πραγματοποιήσει μεγάλο αριθμό διαλέξεων και παρουσιάσεων σε επιστημονικά συνέδρια, και έχω βραβευθεί τρεις φορές, για τις αντίστοιχες παρακάτω ανακοινώσεις:

- «Η επίδραση της αυτοκόλλητης περιδέσης τύπου taping στην ιδιοδεκτικότητα της ποδοκνημικής άρθρωσης». 17<sup>ο</sup> Συμπόσιο της Ελληνικής Επιστημονικής Εταιρίας Φυσικοθεραπείας, Αθήνα 2003.
- «Εξέλιξη του εύρους κίνησης και της λειτουργικής ανικανότητας μετά από πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία με την τοποθέτηση κλωβού PEEK». 8<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρίας Σπονδυλικής Στήλης, Λάρισα 2014.
- «Αξιολόγηση λειτουργικής ανικανότητας μετά από πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία». 11<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρίας Σπονδυλικής Στήλης, Αθήνα 2017.

# **«Λειτουργική έκβαση σε ασθενείς που υποβάλλονται σε πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία»**

**Σάββας Σπανός**

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Ιατρικής, 2018

## **ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

**Κωνσταντίνος Φουντάς**, Καθηγητής Νευροχειρουργικής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (Επιβλέπων)

**Κωνσταντίνος Πατεράκης**, Επίκουρος Καθηγητής Νευροχειρουργικής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

**Θεόφιλος Καραχάλιος**, Καθηγητής Ορθοπαιδικής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

*Στην σύζυγό μου Κέλλο και στους  
γιούς μου Λάμπρο και Κωνσταντίνο*

***"Si c'était à refaire la société, je recommencerais par l'éducation"***

***(If I had to rebuild the society, I would start from the education)***

***Jean Monnet***

## Περίληψη

Η πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία (ACDF), παρά τις πιθανές επιπλοκές, παραμένει στις μέρες μας η πιο διαδεδομένη χειρουργική αντιμετώπιση ασθενών που πάσχουν από ριζοπάθεια ή/και μυελοπάθεια προκαλούμενη από αυχενική κήλη μεσοσπονδυλίου δίσκου ή αυχενική σπονδύλωση. Παρά τον μεγάλο αριθμό επεμβάσεων πρόσθιας αυχενικής δισκεκτομής και σπονδυλοδεσίας που εκτελούνται ετησίως σε όλο τον κόσμο, διάφορα ζητήματα σχετικά με την καταλληλότερη διεγχειρητική και μετεγχειρητική διαχείριση αυτών των ασθενών παραμένουν αντιφατικά. Οι μέχρι σήμερα δημοσιευμένες μελέτες περιγράφουν την περιστασιακή εμπειρία ατόμων και ομάδων αλλά δεν μεταφέρουν ένα συνολικό σκεπτικό κλινικής τακτικής στην πράξη, και τον ακριβή συλλογισμό στον οποίο βασίζεται αυτή η τακτική.

Ιδιαίτερα προσφιλής μέθοδος πλήρωσης του κενού της δισκεκτομής τα τελευταία χρόνια, είναι το PEEK (polyetheretherketone) η οποία παρουσιάζει χαμηλή συχνότητα εμφάνισης μετεγχειρητικών επιπλοκών, διατηρεί το δισκικό ύψος, την αυχενική ευθυγράμμιση και την εμβιομηχανική της περιοχής, καθώς επίσης προάγει την σπονδυλική συνοστέωση και την γρηγορότερη επαναφορά του ασθενούς στις φυσιολογικές του δραστηριότητες. Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχει περιορισμένος αριθμός μελετών που να συσχετίζει την χειρουργική τεχνική με την λειτουργική έκβαση των ασθενών και επίσης δεν υπάρχουν κλινικές και ακτινολογικές μελέτες που να συγκρίνουν την λειτουργική έκβαση των ασθενών με την οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση καθώς και με την μετεγχειρητική εξέλιξη του εύρους τροχιάς της Α.Μ.Σ.Σ.

Η εργασία αποτελείται από δύο μέρη. Στόχος του πρώτου μέρους ήταν ο σχηματισμός μιας κλινικής ομοφωνίας σχετικά με την πρακτική της πρόσθιας αυχενικής σπονδυλικής χειρουργικής μεταξύ των Ελλήνων χειρουργών σπονδυλικής στήλης. Για τον σκοπό αυτό εφαρμόστηκε μια μελέτη παρατήρησης. Μέσω διαδικτύου συλλέχθηκαν και αναλύθηκαν 80 ερωτηματολόγια από Έλληνες Νευροχειρουργούς και Ορθοπεδικούς με ενδιαφέρον για την χειρουργική της σπονδυλικής στήλης. Οι Νευροχειρουργοί αποτελούσαν το 70% των συμμετεχόντων ενώ οι Ορθοπεδικοί χειρουργοί το υπόλοιπο 30%. Οι συμμετέχοντες, σε ποσοστό 91,3% θεωρούσαν ότι η δισκεκτομή πρέπει απαραίτητως να συνοδεύεται από σπονδυλοδεσία. Σχετικά με την προτίμηση στο είδος του μοσχεύματος ως υλικό συνοστέωσης, οι συμμετέχοντες παρουσίασαν ξεκάθαρη προτίμηση στο αλλογενές μόσχευμα. Όλοι οι Ορθοπεδικοί χειρουργοί (100%) καθώς και το 42,9% των

Νευροχειρουργών πάντα τοποθετούσαν πρόσθια πλάκα ως υλικό σταθεροποίησης. Επίσης, εμφανιζόταν μια αδύναμη τάση από τους συμμετέχοντες να υπαγορεύουν τη χρήση εξωτερικής όρθωσης συχνότερα σε ασθενείς στους οποίους δεν είχαν τοποθετήσει πρόσθια πλάκα σε σχέση με αυτούς που είχαν τοποθετήσει πρόσθια πλάκα (83,3% vs. 87,5%, αντίστοιχα). Από την πλειονότητα των συμμετεχόντων, η προτεινόμενη διάρκεια χρήσης της εξωτερικής όρθωσης ήταν 4 εβδομάδες. Φυσικοθεραπευτική αγωγή κατά την μετεγχειρητική περίοδο υπαγορευόταν από το 75% των Νευροχειρουργών και το 83,3% των Ορθοπαιδικών χειρουργών, μιας και από το σύνολο των συμμετεχόντων ποσοστό 76,3% πίστευαν ότι η μετεγχειρητική εξέλιξη των ασθενών είναι καλύτερη με την εφαρμογή φυσικοθεραπείας. Η προτεινόμενη διάρκεια μετεγχειρητικής αποχής από την εργασία ήταν 4 εβδομάδες, από την πλειονότητα των συμμετεχόντων. Συμπερασματικά αναδείχθηκε η ύπαρξη ευρείας διαφοροποίησης της κλινικής πρακτικής σχετικά με τις πρόσθιες αυχενικές χειρουργικές επεμβάσεις συνεπεία εκφυλιστικής αιτιολογίας μεταξύ των Ελλήνων χειρουργών σπονδυλικής στήλης.

Στόχος του δεύτερου μέρους ήταν να ερευνήσει τον βαθμό βελτίωσης στην προϋπάρχουσα λειτουργική ανικανότητα των ασθενών, όταν αυτοί υποβάλλονται σε πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία με την εμφύτευση κλωβού PEEK πληρωμένου με ετερόλογο οστικό μόσχευμα, τους τρόπους έκφρασης αυτής της βελτίωσης καθώς και τους παράγοντες που συνεισφέρουν σε αυτήν. Για τον σκοπό αυτό εφαρμόστηκε μια προοπτική μελέτη επαναλαμβανόμενων μετρήσεων. Στην μελέτη έλαβαν μέρος 75 ασθενείς οι οποίοι υποβλήθηκαν σε πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία ενός, δύο και τριών επιπέδων, με την εμφύτευση κλωβού PEEK πληρωμένου με ετερόλογο οστικό μόσχευμα σε μορφή πάστας. Στους 27 από αυτούς τοποθετήθηκε επίσης πρόσθια αυχενική πλάκα. Πραγματοποιήθηκε ακτινολογική και κλινική αξιολόγηση των συμμετεχόντων προεγχειρητικά, την ημέρα εξόδου από το Νοσοκομείο, στους 6 και 12 μήνες μετεγχειρητικά. Η ένταση του πόνου των ασθενών στην Κλίμακα Αριθμητικής Βαθμολόγησης (NRS) εμφανίστηκε αισθητά μειωμένη κατά την ημέρα εξόδου από το Νοσοκομείο, σε σύγκριση με την προεγχειρητική τους κατάσταση. Επίσης η μείωση συνεχίστηκε σταδιακά έως την επανεξέταση 12/μήνου. Σχετικά με τον βαθμό επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες των ασθενών προέκυψε ότι αυτός σταδιακά επιδρά αισθητά λιγότερο 12 μήνες μετά την επέμβαση. Ο δείκτης ανικανότητας του αυχένα (NDI) των ασθενών φάνηκε να βελτιώνεται σταδιακά 6 και 12 μήνες μετά την επέμβαση, σε

σύγκριση με την προεγχειρητική τους κατάσταση. Το φυσικό αλλά και το ψυχικό συστατικό του ερωτηματολογίου SF-12 των ασθενών εμφάνισαν σταδιακή βελτίωση 6 και 12 μήνες μετά την επέμβαση, σε σύγκριση με την προεγχειρητική τους κατάσταση. Η οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση των ασθενών μετά την δισκεκτομή παρουσίασε περιορισμένη σταδιακή μείωση της λορδωτικής στάσης, η οποία ήταν εμφανής από την ημέρα εξόδου και ολοκληρώθηκε 12 μήνες μετά την επέμβαση αλλά παρέμεινε στα αναμενόμενα, για την ηλικία και την εκφυλιστική κατάσταση της αυχενικής στήλης του ασθενούς, επίπεδα. Το εύρος κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. των ασθενών παρουσίασε μείωση 6 μήνες μετά την επέμβαση, σε σύγκριση με το προεγχειρητικό εύρος κίνησης. Επίσης το μειωμένο εύρος κίνησης παρέμεινε στα ίδια επίπεδα έως την επανεξέταση 12/μήνου τα οποία ήταν τα αναμενόμενα, για την ηλικία και την εκφυλιστική κατάσταση της αυχενικής στήλης του ασθενούς και βέβαια μέσα στα όρια που απαιτούνται για την εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων. Συμπερασματικά η βελτίωση της λειτουργικότητας των ασθενών μετά από πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία με την εμφύτευση κλωβού PEEK πληρωμένου με ετερόλογο οστικό μόσχευμα, όταν αυτή καταγράφεται με τον δείκτη NDI, οφείλεται σχεδόν αποκλειστικά στην ελάττωση της έντασης του πόνου και δεν συσχετίζεται με την διατήρηση της οβελιαίας αυχενικής ευθυγράμμισης αλλά ούτε με την διατήρηση του οβελιαίου εύρους κίνησης της αυχενικής στήλης. Επίσης, η NRS όταν χρησιμοποιείται για την καταγραφή του βαθμού επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες, φαίνεται να μπορεί να αντικαταστήσει τον δείκτη NDI στην προσδιορισμό της λειτουργικότητας του ασθενούς τουλάχιστον προεγχειρητικά, μιας και οι δύο μεταβλητές παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική συσχέτιση και επίσης ο δείκτης NDI στατιστικά σημαντική εξάρτηση από τον βαθμό επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες όταν αυτός καταγράφεται με την NRS.

**Λέξεις κλειδιά:** Πρόσθια αυχενική δισκεκτομή, Κλωβός PEEK, NDI, Οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση, Εύρος κίνησης Α.Μ.Σ.Σ.

## **Abstract**

Despite the occasional complications, anterior cervical discectomy with fusion (ACDF) is regarded as a standard surgical solution for cervical spondylosis with myelopathy, radiculopathy, or disc herniation refractory to conservative management. Despite the high volume of the performed ACDFs, several issues regarding the optimal peri-operative and post-operative management of these patients remain controversial. Published studies to date describe the experience of particular individuals and groups, but do not convey an overall rationale for clinical practice policies, and the actual reasoning on which those practice decisions were based. At present, ACDF with a PEEK cage is a prominent method for cervical disc herniation that has been established successful to reduce neck and arm pain, to restore both vertebral disc height and foraminal height, to maintain cervical alignment, and also to promote controlled bony fusion. In addition, the implantation of a PEEK cage, do not risk the transmission of infection from the donor. Although there are a significant number of clinical and radiological studies in the literature regarding the progress of fusion and also the clinical improvement of patients underwent ACDF with PEEK, there are no studies to investigate the relation of clinical improvement to cervical sagittal alignment and also to cervical range of motion of such patients.

The current study is constituted from two parts. The purpose of the first part was to form a clinical consensus regarding the practice of anterior cervical spine surgery among Greek spinal surgeons. Therefore, a web-based survey among Greek spinal surgeons was conducted. Eighty responses were received and analyzed. Neurosurgeons represented 70%, and orthopedic surgeons 30%. The majority of the participants (91.3%) considered fusion necessary. Allograft was the preferred type of graft. Neurosurgeons used a plate in 42.9% of cases, whereas orthopedic surgeons in 100%. An ESO was recommended for 87.5% of patients without plates, and in 83.3% of patients with plates. The average duration of ESO usage was four weeks. Physical therapy was routinely prescribed postoperatively by 75% of the neurosurgeons, and by the 83.3% of the orthopedic surgeons. The majority of the participants recommended four weeks leave of absence. In conclusion, it was accented that there was a wide variation of clinical practice between Greek spinal surgeons regarding the anterior cervical interventions due to degenerative disease.

The purpose of the second part was to investigate the effect of pain relief, cervical lordosis restoration and also cervical range of motion, on neck disability of patients underwent



ACDF with PEEK cage filled with allograft. Therefore, a prospective repeated-measures study of patients underwent ACDF with PEEK cage was conducted. 75 patients who underwent single-, two-, or three-level ACDF involving PEEK interbody cage filled with allograft between C3-C7 was included in the study. Radiological and clinical evaluation of the patients was performed preoperatively, at the day of hospital discharge and also at 6- and 12-month follow-up periods. There was significant reduction of NRS regarding neck/arm pain symptoms immediate postoperatively that is continued until the last follow-up. Regarding the effect of pain in activities of daily-living there was gradually reduction through 12-month follow-up. Additionally, there was a significant postoperative improvement of NDI score that was continued through the last follow-up. Physical and mental component of SF-12 questionnaire were presented gradually improved at 6-month and also 12-month follow-up. The mean Cob angle from C2 to C7 (SACS) slightly increased immediate postoperatively, following to significant decrease at 6-month and 12-month follow-up. However, it remained into the acceptable levels, related to the age and the level of cervical degeneration of the patients. Regarding the sagittal C2-C7 ROM, there was a significant reduction at 6-month follow-up that was maintained at 12-month follow-up. However, it remained into the acceptable levels, related to the age and the level of cervical degeneration of the patients. In conclusion, the improvement of disability patients' undergo ACDF with PEEK cage filled with allograft, as it is assessed by NDI, significantly correlated to pain reduction. Contrary, there was no correlation between SACS and NDI and also between cervical ROM and NDI. Additionally, when NRS is used to investigate the effect of pain in activities of daily-living, it seems to be responsible to successfully replace NDI on the investigation of patients' disability.

**Keywords:** Anterior cervical discectomy, PEEK cage, NDI, Cervical sagittal alignment, Cervical ROM

## Πίνακας Περιεχομένων

<u>Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή</u>	1
<u>Κεφάλαιο 2 Λειτουργική ανατομική της Α.Μ.Σ.Σ.</u>	4
2.1 Η σπονδυλική στήλη	4
2.2 Στοιχεία οστεολογίας των σπονδύλων-κοινά γνωρίσματα	5
2.3.1 Οι αυχενικοί σπόνδυλοι	5
2.3.2 Ο πρώτος αυχενικός σπόνδυλος	9
2.3.3 Ο δεύτερος αυχενικός σπόνδυλος	11
2.3.4 Ο έβδομος αυχενικός σπόνδυλος	12
2.4.1 Στοιχεία συνδεσμολογίας	12
2.4.2 Αρθρώσεις μεταξύ των σπονδυλικών σωμάτων	13
2.4.3 Σύνδεσμοι μεταξύ των σπονδυλικών σωμάτων	13
2.4.4 Αρθρώσεις μεταξύ των αρθρικών αποφύσεων των σπονδύλων	14
2.4.5 Συνδέσεις μεταξύ των πετάλων των σπονδύλων	17
2.4.6 Συνδέσεις μεταξύ των ακανθωδών αποφύσεων	17
2.5 Μορφολογία και λειτουργική σημασία του μεσοσπονδύλιου δίσκου	18
2.6.1 Εμβιομηχανική-Εμβιοστατική	22
2.6.2 Κινηματική	23
2.6.3 Οβελιαία ευθυγράμμιση	28
2.6.4 Προσδιορισμός της οβελιαίας ευθυγράμμισης	29
<u>Κεφάλαιο 3 Αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία</u>	33
3.1 Γενικά περί προσπελάσεων της Α.Μ.Σ.Σ.	33
3.2 Πρόσθια προσπέλαση	34

<b>3.3 Ιστορική αναδρομή στην πρόσθια προσπέλαση και σπονδυλοδεσία της Α.Μ.Σ.Σ</b>	<b>37</b>
<b>3.4 Αναγκαιότητα της σπονδυλοδεσίας</b>	<b>40</b>
<b>3.5 Λειτουργίες των οστικών μοσχευμάτων</b>	<b>42</b>
<b>3.6 Τύποι μοσχευμάτων</b>	<b>47</b>
<b>3.7 Κλωβοί σπονδυλοδεσίας</b>	<b>53</b>
<b>3.8 Διεγχειρητικές επιπλοκές</b>	<b>58</b>
<b><u>Κεφάλαιο 4 Πόνος-Ανικανότητα-Ποιότητα ζωής</u></b>	<b>60</b>
<b>4.1 Αξιολόγηση της έντασης του πόνου</b>	<b>60</b>
<b>4.2.1 Ανικανότητα</b>	<b>61</b>
<b>4.2.2 Neck Disability Index (NDI)</b>	<b>62</b>
<b>4.3.1 Ποιότητα ζωής</b>	<b>63</b>
<b>4.3.2 Ερωτηματολόγιο SF-36</b>	<b>64</b>
<b>4.3.3 Η σύντομη έκδοση Short Form 12 (SF-12)</b>	<b>66</b>
<b><u>Κεφάλαιο 5 Σκοπός-Υλικό-Μέθοδος</u></b>	<b>67</b>
<b>5.1 Σκοπός</b>	<b>67</b>
<b>5.2 Ερευνητικές υποθέσεις</b>	<b>67</b>
<b>5.3 Μέθοδος</b>	<b>67</b>
<b>5.4 Επεξεργασία των δεδομένων</b>	<b>77</b>
<b><u>Κεφάλαιο 6 Αποτελέσματα</u></b>	<b>79</b>
<b><u>Κεφάλαιο 7 Συζήτηση</u></b>	<b>171</b>
<b><u>Κεφάλαιο 8 Συμπεράσματα</u></b>	<b>191</b>
<b>Βιβλιογραφία</b>	<b>194</b>
<b>Δημοσιευμένα αποτελέσματα Διατριβής</b>	<b>226</b>

<b>Δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά μετά από κρίση (full papers, peer reviewed)</b>	<b>226</b>
<b>Ανακοινώσεις σε διεθνή και ελληνικά συνέδρια</b>	<b>226</b>
<b>Παραρτήματα</b>	<b>228</b>

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είναι γνωστό ότι αρκετά νευρολογικά συμπτώματα οφείλονται σε εκφυλιστικές κυρίως παθήσεις της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Αυτές είναι, στην πλειονότητα των περιπτώσεων, η αυχενική σπονδύλωση και η κήλη του μεσοσπονδύλιου δίσκου.

Στατιστικά, ο μεγαλύτερος αριθμός των χειρουργικών επεμβάσεων που εκτελείται στην Α.Μ.Σ.Σ. αφορά συχνότερα στην αντιμετώπιση βλαβών του μεσοσπονδύλιου δίσκου, σε καταστάσεις οστεοφύτωσης και γενικότερα εκφυλιστικές παθήσεις. Ειδικότερα, στις περισσότερες περιπτώσεις αντιμετωπίζονται χειρουργικά βλάβες της Α.Μ.Σ.Σ. στις οποίες υπάρχει ριζιτική συμπτωματολογία από προσβολή των αυχενικών νωτιαίων νεύρων ή του αυχενικού νωτιαίου μυελού, οι οποίες προκύπτουν από εκφυλιστική διαδικασία, όπως η αυχενική σπονδύλωση ή η κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου [1, 2].

Πρέπει να τονιστεί ότι ο αντικειμενικός σκοπός μιας χειρουργικής επέμβασης στη σπονδυλική στήλη είναι κυρίως η αποσυμπίεση και η απελευθέρωση των νευρικών στοιχείων (νωτιαίος μυελός, νωτιαίες ρίζες), καθώς επίσης και η διατήρηση ή η εξασφάλιση της σταθερότητάς της. Επισημαίνεται ότι η διατήρηση όσο το δυνατόν καλύτερης εμβιοστατικής και εμβιομηχανικής της σπονδυλικής στήλης, αποτελεί το άμεσο και το απώτερο κλινικό αποτέλεσμα που έχει και τη μεγαλύτερη σημασία [3].

Η πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία (ACDF), παρά τις πιθανές επιπλοκές [4], παραμένει στις μέρες μας η πιο διαδεδομένη χειρουργική αντιμετώπιση ασθενών που πάσχουν από ριζοπάθεια ή/και μυελοπάθεια προκαλούμενη από αυχενική κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου ή αυχενική σπονδύλωση [2, 5-15]. Η παραπάνω χειρουργική διαδικασία, ορίζεται ως «χρυσή» επιλογή για την χειρουργική αντιμετώπιση αυχενικής δισκοκήλης ή σπονδύλωσης, μιας και διατηρεί το δισκικό ύψος, την αυχενική ευθυγράμμιση και την εμβιομηχανική της περιοχής καθώς επίσης προάγει την σπονδυλική συνοστέωση και την γρηγορότερη επαναφορά του ασθενούς στις φυσιολογικές του δραστηριότητες [5-10].

Παρά τον μεγάλο αριθμό επεμβάσεων πρόσθιας αυχενικής δισκεκτομής και σπονδυλοδεσίας που εκτελούνται ετησίως σε όλο τον κόσμο, διάφορα ζητήματα σχετικά με την καταλληλότερη διεγχειρητική και μετεγχειρητική διαχείριση αυτών των ασθενών παραμένουν αντιφατικά [16]. Η εφαρμογή συνοστέωσης, ο τύπος του μοσχεύματος, η τοποθέτηση πλάκας και κοχλίων, η χρήση εξωτερικής σπονδυλικής όρθωσης (ESO), η εφαρμογή μετεγχειρητικής φυσικοθεραπευτικής αγωγής, καθώς και το καταλληλότερο

χρονικό διάστημα αποχής του ασθενούς από την εργασία του, παραμένουν ανεπαρκώς καθορισμένα και ιδιαίτερος μεταβαλλόμενο μεταξύ των δημοσιευμένων μελετών. Μιας και δεν υφίστανται επίσημες, βασισμένες σε αποδείξεις, κατευθυντήριες οδηγίες, οι χειρουργοί σπονδυλικής στήλης είναι αναγκασμένοι να ακολουθούν την δική τους τακτική, βασισμένη στην εκπαίδευσή τους, την πιθανή εξειδίκευσή τους και την κλινική τους εμπειρία [17]. Οι μέχρι σήμερα δημοσιευμένες μελέτες περιγράφουν την περιστασιακή εμπειρία ατόμων και ομάδων αλλά δεν μεταφέρουν ένα συνολικό σκεπτικό κλινικής τακτικής στην πράξη, και τον ακριβή συλλογισμό στον οποίο βασίζεται αυτή η τακτική [16]. Γεννάται λοιπόν η ανάγκη της αναγνώρισης και της σκιαγράφησης των σύγχρονων κλινικών κατευθύνσεων σχετικά με την χειρουργική και την βραχυπρόθεσμη μετεγχειρητική διαχείριση ασθενών που υποβάλλονται σε πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία συνεπεία εκφυλιστικής παθολογίας της αυχενικής στήλης.

Επιμέρους σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της διαχείρισης των ασθενών με εκφυλιστικά προβλήματα όπως αυχενική σπονδύλωση ή κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου, από τους Έλληνες χειρουργούς σπονδυλικής στήλης.

Ιδιαίτερα προσφιλής μέθοδος πλήρωσης του κενού της δισκεκτομής τα τελευταία χρόνια, είναι το PEEK (polyetheretherketone). Αυτό διότι παρουσιάζει συμπεριφορά παρεμφερή με τον συμπαγή οστίτη ιστό, είναι ακτινοδιαπερατό υλικό και δεν επισκιάζει τον έλεγχο της θέσης του μοσχεύματος μετεγχειρητικά. Παράλληλα, δεν προκαλούνται παράσιτα στη μαγνητική τομογραφία, τα οποία θα μπορούσαν να εκληφθούν ως αυχενική μυελοπάθεια, και μπορεί να πληρωθεί με οστικά τμήματα για την επίσπευση της σπονδυλοδεσίας [15, 18-21]. Επίσης παρουσιάζει χαμηλή συχνότητα εμφάνισης μετεγχειρητικών επιπλοκών [22].

Από τους σημαντικότερους λόγους για τους οποίους ένας ασθενής που πάσχει από ριζοπάθεια ή/και μυελοπάθεια απευθύνεται σε ειδικό γιατρό και συγκατατίθεται να υποβληθεί σε χειρουργική επέμβαση είναι ο πόνος στον αυχένα, ο αναφερόμενος πόνος και το μούδιασμα στο άνω άκρο και ο έντονος περιορισμός της λειτουργικότητάς του από συμπτώματα όπως κινητική δυσχέρεια, παραισθησίες κ.α. [23-26]. Από την άλλη, αν ο ασθενής, μετά την χειρουργική αποκατάσταση, νιώσει λειτουργικότερος και δεν πονάει, μάλλον θεωρεί επιτυχημένη την τεχνική αποκατάστασης, ανεξαρτήτως του βαθμού επιτυχίας της χειρουργικής τεχνικής, με τα κριτήρια που θέτει ο χειρουργός.

Στη διεθνή βιβλιογραφία, αν εξαιρέσουμε τις κλινικές μελέτες που παρακολουθούν την πορεία της συνοστεώσης καθώς και την εξέλιξη των συμπτωμάτων του ασθενούς μετά την χειρουργική διαδικασία δισκεκτομής και σπονδυλοδεσίας με την τοποθέτηση κλωβού PEEK, υπάρχει περιορισμένος αριθμός μελετών που να συσχετίζει την χειρουργική τεχνική με την λειτουργική έκβαση των ασθενών και επίσης δεν υπάρχουν κλινικές και ακτινολογικές μελέτες που να συγκρίνουν την λειτουργική έκβαση των ασθενών με την οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση καθώς και με την μετεγχειρητική εξέλιξη του εύρους κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ.

Κύριος σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να ερευνήσει τον βαθμό βελτίωσης στην προϋπάρχουσα λειτουργική ανικανότητα των ασθενών, όταν αυτοί υποβάλλονται σε πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία με την εμφύτευση κλωβού PEEK πληρωμένου με ετερόλογο οστικό μόσχευμα, τους τρόπους έκφρασης αυτής της βελτίωσης καθώς και τους παράγοντες που συνεισφέρουν σε αυτήν.

## 2. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΤΗΣ Α.Μ.Σ.Σ.

### 2.1 Η ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗ ΣΤΗΛΗ

Η σπονδυλική στήλη (Σ.Σ.), βρίσκεται στο μέσο επίπεδο του σώματος καλύπτοντας τη ραχιαία μοίρα του κορμού. Η χρησιμότητά της έγκειται στη στήριξη του σώματος και στην προάσπιση του νωτιαίου μυελού και των ριζών των νωτιαίων νεύρων. Αποτελείται από 33-34 κυλινδροειδή οστά, τους σπονδύλους, τοποθετημένους τον έναν επάνω στον άλλον. Οι σπόνδυλοι συνδέονται μεταξύ τους κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να προσδίδουν στην σπονδυλική στήλη την ικανότητα να εκπληρώνει δύο αντιπαρατιθέμενες μηχανικές απαιτήσεις, την ακαμψία και την πλαστικότητα, εξυπηρετώντας έτσι τον άνθρωπο στη στάση και στη βάδιση [27].

Η σπονδυλική στήλη εμφανίζει πέντε αλληλοδιαδοχικές μοίρες, την αυχενική, τη θωρακική, την οσφυϊκή, την ιερή και την κοκκυγική (εικ. 1). Οι σπόνδυλοι που αποτελούν αυτές τις μοίρες είναι 7 αυχενικοί, 12 θωρακικοί, 5 οσφυϊκοί, 5 ιεροί και 4-5 κοκκυγικοί. Από τους σπονδύλους αυτούς οι αυχενικοί, οι θωρακικοί και οι οσφυϊκοί καλούνται γνήσιοι, διότι παραμένουν ανεξάρτητοι κατά τη διάρκεια της ζωής. Αντίθετα, οι ιεροί και οι κοκκυγικοί ονομάζονται νόθοι σπόνδυλοι διότι συμφύονται πρώιμα μεταξύ τους, σχηματίζοντας το ιερό οστό και τον κόκκυγα [28].



Εικ. 1. Η σπονδυλική στήλη (τροποποιημένο από Hamill & Knutzen 2003)



## **2.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΣΤΕΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΣΠΟΝΔΥΛΩΝ – ΚΟΙΝΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ**

Ο κάθε σπόνδυλος αποτελείται από: α) το σπονδυλικό σώμα, β) το σπονδυλικό τόξο, γ) το σπονδυλικό τρήμα και δ) τις σπονδυλικές αποφύσεις.

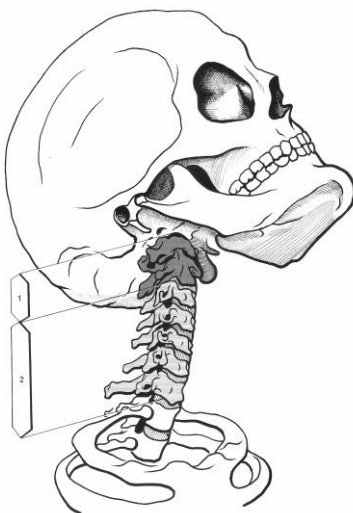
Ειδικότερα: α) Το σπονδυλικό σώμα αποτελεί το πιο ογκώδες μέρος του σπονδύλου υποβαστάζοντας το βάρος των υπερκείμενων ανατομικών στοιχείων. Το μέγεθος του είναι μεγαλύτερο στην οσφυϊκή μοίρα της Σ.Σ. Κεντρικά αποτελείται από σπογγώδη ουσία, ενώ περιφερικά από συμπαγή οστέινη ουσία. Και οι δύο επιφάνειές του είναι υπόκοιλες. β) Το σπονδυλικό τόξο αποτελείται από δύο συμμετρικά ημιμόρια (δεξιό και αριστερό), που προβάλλουν από την άνω μοίρα του σπονδυλικού σώματος. Η πρόσθια και πιο στενή μοίρα ονομάζεται αυχένας και η οπίσθια και πιο πλατιά πέταλο. Ο αυχένας εμφανίζεται στο άνω και στο κάτω χείλος του αντίστοιχα την άνω και κάτω σπονδυλική εντομή. Οι εντομές διαδοχικών σπονδύλων σχηματίζουν το μεσοσπονδύλιο τρήμα, από το οποίο εξέρχεται το σύστημα νωτιαίο νεύρο και η μεσοσπονδύλια φλέβα και εισέρχεται η σύστοιχη πλάγια νωτιαία αρτηρία. Το άνω χείλος και η κάτω μοίρα της πρόσθιας επιφάνειας του πετάλου χρησιμεύουν για την πρόσφυση των μεσοτόξιων (ωχρών) συνδέσμων της Σ.Σ, ενώ η άνω μοίρα της οπίσθιας επιφάνειας ορίζει προς τα πίσω το σπονδυλικό σωλήνα. γ) Το σπονδυλικό τρήμα ορίζεται μπροστά από το σώμα ενώ πίσω και πλάγια από το σπονδυλικό τόξο. Τα τρήματα όλων των σπονδύλων σχηματίζουν το σπονδυλικό σωλήνα, μέσα στον οποίο κατασκηνώνει ο νωτιαίος μυελός με τα περιβλήματά του (μήνιγγες), οι ρίζες των νωτιαίων νεύρων και τα αγγεία. Ο σπονδυλικός σωλήνας δρα ως ευλύγιστη και αποτελεσματική θήκη για τον προμήκη και τον νωτιαίο μυελό. δ) Οι αποφύσεις κάθε σπονδύλου, μυϊκές και αρθρικές είναι επτά στον αριθμό. Οι μυϊκές αποφύσεις είναι τρεις και διακρίνονται στην μονοφυή ακανθώδη και στις δύο εγκάρσιες αποφύσεις. Η ακανθώδης φέρεται προς τα πίσω και προβάλλει από τη μεσότητα του σπονδυλικού τόξου, ενώ οι εγκάρσιες φέρονται προς τα πλάγια και προβάλλουν από το σπονδυλικό τόξο, στο σημείο όπου ο αυχένας συνάπτεται με το πέταλο. Οι αρθρικές αποφύσεις, τέσσερις στον αριθμό, εκφύονται από τα όρια μεταξύ πετάλου και αυχένα, ακριβώς πίσω από τις σπονδυλικές εντομές. Οι δύο αποφύσεις κατευθύνονται προς τα άνω (ανάντιες) και οι δύο προς τα κάτω (κατάντιες) [28-31].

### **2.3.1 ΟΙ ΑΥΧΕΝΙΚΟΙ ΣΠΟΝΔΥΛΟΙ**

Ως σύνολο η αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης αποτελείται από δύο ξεχωριστά ανατομικά και λειτουργικά τμήματα:

**Το άνω ή υπινιακό τμήμα** το οποίο περιλαμβάνει τον 1<sup>ο</sup> σπόνδυλο ή άτλαντα και το 2<sup>ο</sup> σπόνδυλο ή άξονα. Οι σπόνδυλοι αυτοί συνδέονται μεταξύ τους αλλά και με το ινιακό οστό μέσω μιας πολύπλοκης αλυσίδας αρθρώσεων με τρεις άξονες κίνησης και τρεις βαθμούς ελευθερίας.

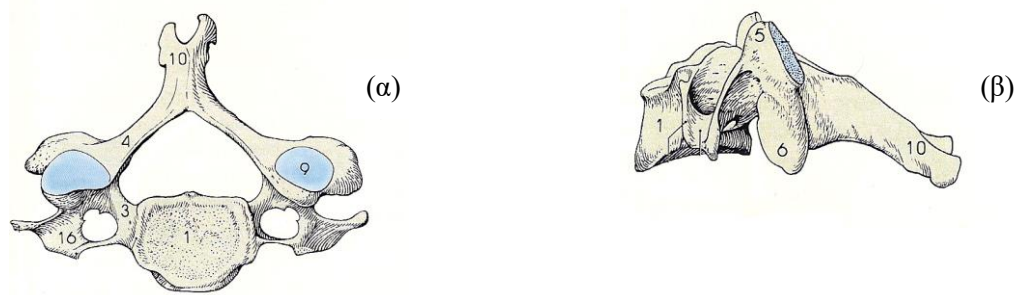
**Το κάτω τμήμα** το οποίο εκτείνεται από την κάτω επιφάνεια του άξονα έως την άνω επιφάνεια του Θ1. Οι αρθρώσεις αυτού του τμήματος εμφανίζουν μόνο δύο τύπους κίνησης, κάμψη και έκταση και πλάγια κάμψη με στροφή (εικ. 2).



**Εικ. 2. Η αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης (από Karandji 2001)**

Λειτουργικά αυτά τα δύο τμήματα είναι συμπληρωματικά ούτως ώστε να επιτρέπουν αμιγείς κινήσεις στροφής, πλάγιας κάμψης, κάμψης και έκτασης της κεφαλής [27].

Οι 7 αυχενικοί σπόνδυλοι είναι οι μικρότεροι από τους γνήσιους σπονδύλους. Ο 1<sup>ος</sup>, 2<sup>ος</sup> και ο 7<sup>ος</sup> θα περιγραφούν λεπτομερεστέρα λόγω των ιδιαιτέρων χαρακτηριστικών τους. Οι υπόλοιποι (3<sup>ος</sup> – 6<sup>ος</sup>) εμφανίζουν τα παρακάτω κοινά γνωρίσματα (εικ. 3).



**Εικ. 3. Τυπικός αυχενικός σπόνδυλος (4<sup>ος</sup>): (α) άποψη εκ των άνω, (β) άποψη από το πλάι (τροποποιημένο από Platzer 2009)**

Το σώμα τους είναι αποπλατυσμένο από εμπρός προς τα πίσω, με την εγκάρσια διάμετρο αυτού να αυξάνει βαθμιαία από τον 3<sup>ο</sup> ως τον 7<sup>ο</sup> σπόνδυλο. Η άνω επιφάνεια του σώματος είναι υπόκοιλη από τα δεξιά προς τα αριστερά διαιρούμενη κατά τα πλάγια σε δύο μηνγοειδείς ακρολοφίες. Αντίθετα, η κάτω επιφάνεια είναι υπόκοιλη από εμπρός προς τα πίσω και εμφανίζει ένα πρόσθιο και ένα οπίσθιο οξύ χείλος, από το οποίο το πρόσθιο προέχει προς τα κάτω, καλύπτοντας το μεσοσπονδύλιο δίσκο. Οι πλάγιες επιφάνειες του σώματος χρησιμεύουν για την έκφυση του αυχένα και της πρόσθιας ρίζας της εγκάρσιας απόφυσης.

Ο αυχέννας του σπονδυλικού τόξου φέρεται λοξά προς τα έξω και πίσω, ενώ το πέταλο φέρεται λοξά προς τα κάτω και πίσω και είναι μακρό, στενό και λεπτοφυές.

Το σπονδυλικό τμήμα είναι τριγωνικό, με στρογγυλεμένες γωνίες και με τη βάση του να στρέφεται προς τα εμπρός. Το τμήμα αυτό είναι το πιο ευρύ στους γνήσιους σπονδύλους.

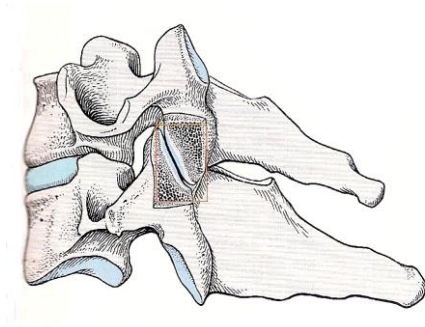
Η ακανθώδης απόφυση είναι βραχεία και επιμηκύνεται στους κατώτερους σπονδύλους, ιδιαίτερα στον 7<sup>ο</sup>. Φέρεται προς τα πίσω από τον 2<sup>ο</sup> έως τον 6<sup>ο</sup> σπόνδυλο. Στον 3<sup>ο</sup>-6<sup>ο</sup> και σε κάποιες περιπτώσεις στον 2<sup>ο</sup> σπόνδυλο, είναι δισχιδής για να επιτρέπει μεγαλύτερο εύρος κίνησης στην έκταση [27, 29, 31, 32].

Η εγκάρσια ή πλευρεγκάρσια απόφυση εκφύεται σε κάθε πλευρά από δύο ρίζες, μία πρόσθια και μία οπίσθια. Η πρόσθια παριστάνει υπόλειμμα πλευράς και εκπορεύεται από την πλάγια επιφάνεια του σπονδυλικού σώματος. Η οπίσθια ρίζα αντιστοιχεί στην πραγματική εγκάρσια απόφυση και εκπορεύεται από τον αυχένα. Οι ρίζες αυτές ενώνονται με το πλευρεγκάρσιο πέταλο ορίζοντας το εγκάρσιο τμήμα, συνήθως από τον 6<sup>ο</sup> αυχενικό σπόνδυλο και άνω. Το σύνολο των εγκάρσιων τμημάτων δημιουργεί τον εγκάρσιο σωλήνα, μέσα στον οποίο πορεύεται η σπονδυλική αρτηρία που είναι κλάδος της

υποκλειδίου αρτηρίας, και το συμπαθητικό νευρικό πλέγμα της. Η διάμετρος του εγκάρσιου τμήματος φυσιολογικά είναι 5-7mm. Τα εγκάρσια τμήματα στους κατώτερους σπονδύλους μεγαλώνουν σε διάμετρο, μετατοπίζονται πιο μπροστά και αυξάνεται η μεταξύ τους απόσταση [32, 33].

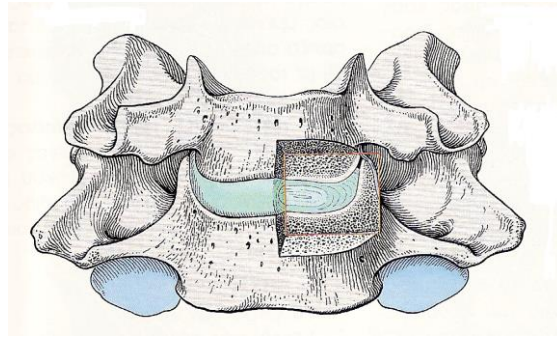
Η εγκάρσια απόφυση εμφανίζει στην άνω επιφάνεια και επί τα εκτός του τμήματος αύλακα, η οποία υποδέχεται το σύστοιχο νωτιαίο νεύρο. Το ελεύθερο άκρο της απόφυσης καταλήγει σε δύο φύματα (πρόσθιο και οπίσθιο), που χρησιμεύουν για την έκφυση μυών. Από αυτά, το πρόσθιο του 6<sup>ου</sup> αυχενικού σπονδύλου είναι ισχυρά ανεπτυγμένο, ονομάζεται καρωτιδικό φύμα ή φύμα του Chassaignac και αποτελεί πολύ χρήσιμο οδηγό σημείο στην πρόσθια χειρουργική της αυχενικής Σ.Σ. και στην απολίνωση της κοινής καρωτίδας αρτηρίας σε διάφορες περιπτώσεις [34].

Οι αρθρικές αποφύσεις βρίσκονται ακριβώς πίσω από την οπίσθια ρίζα των εγκάρσιων συνδέσμων και εμφανίζουν ωοειδείς και επίπεδες αρθρικές επιφάνειες που φέρονται λοξά παρουσιάζοντας κλίση 45° ως προς το οριζόντιο επίπεδο. Οι ανάντιες στρέφονται προς τα άνω και πίσω ενώ οι κατάντιες προς τα κάτω και μπροστά (εικ. 4).



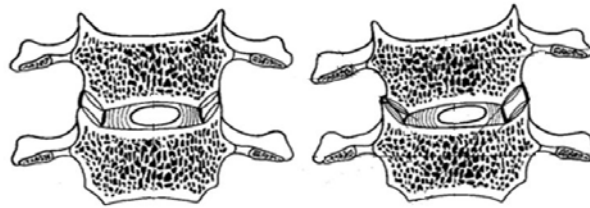
**Εικ. 4. Οι ανάντιες και κατάντιες αρθρικές αποφύσεις (τροποποιημένο από Platzer 2009)**

Τέλος, στο άνω χείλος των σωμάτων του 3<sup>ου</sup>-7<sup>ου</sup> σπονδύλου παρατηρούνται δύο πλάγια επάρματα, οι αγκιστροειδείς αποφύσεις (εικ. 5).



**Εικ. 5. Αγκιστροειδείς αποφύσεις (τροποποιημένο από Platzzer 2009)**

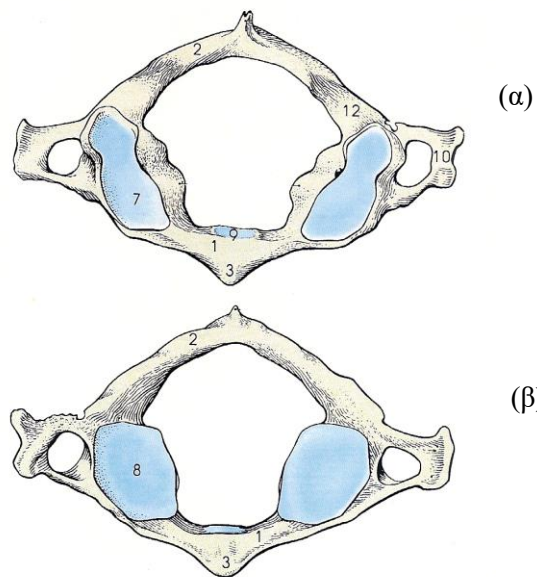
Κάθε τέτοια απόφυση σχηματίζει με τον υπερκείμενο σπόνδυλο μια πλάγια «άτυπη» άρθρωση (άρθρωση του Luschka), που εμφανίζεται κατά την παιδική ηλικία (9-10 χρόνια), αυξάνει την σταθερότητα στις Α.Μ.Σ.Σ., εμποδίζει την οπισθοπλάγια προβολή του μεσοσπονδύλιου δίσκου και δρα προστατευτικά και καθοδηγητικά στις κινήσεις του αυχένα (εικ. 6) [27, 35].



**Εικ. 6. Αρθρώσεις του Luschka (τροποποιημένο από Karandji 2001)**

### **2.3.2 Ο ΠΡΩΤΟΣ ΑΥΧΕΝΙΚΟΣ ΣΠΟΝΔΥΛΟΣ**

Ο πρώτος αυχενικός σπόνδυλος (εικ. 7), καλείται και άτλαντας και διαφέρει σημαντικά από τους υπόλοιπους αυχενικούς σπονδύλους διότι στερείται σώματος και ακανθώδους αποφύσεως. Έχει σχήμα ακανόνιστου δακτυλίου και αποτελείται από δύο συμμετρικά πλάγια ογκώματα, που ενώνονται μεταξύ τους με το πρόσθιο και το οπίσθιο τόξο.



**Εικ. 7. Ο πρώτος αυχενικός σπόνδυλος (άτλαντας): (α) άποψη εκ των άνω, (β) άποψη εκ των κάτω (τροποποιημένο από Platzer 2009)**

Το πρόσθιο τόξο αποτελεί το πρόσθιο πεμπτημόριο της περιφέρειας του άτλαντα. Στην πρόσθια επιφάνειά του εμφανίζει το πρόσθιο φύμα για την πρόσφυση του επιμήκους τραχηλικού μυός, ενώ στην οπίσθια επιφάνεια του βρίσκεται το βοθρίο του οδόντα, που συντάσσεται με τον οδόντα του άξονα.

Τα πλάγια ογκώματα φέρονται λοξά προς τα εμπρός και έσω. Η άνω επιφάνειά τους φέρει τη γληνοειδή κοιλότητα που συντάσσεται με της κονδύλους του ινιακού οστού. Η κάτω επιφάνεια των πλάγιων ογκωμάτων εμφανίζει εκατέρωθεν κατάντη αρθρική επιφάνεια που συντάσσεται με την ανάντη του άξονα. Η έσω επιφάνεια εμφανίζει το υποστρόγγυλο πλάγιο φύμα, που βρίσκεται εσωτερικά και πιο κάτω από το πρόσθιο ημιμόριο της γληνοειδούς κοιλότητας και χρησιμεύει για την πρόσφυση του εγκάρσιου συνδέσμου του άτλαντα.

Το οπίσθιο τόξο αποτελεί τα δύο πεμπτημόρια της περιφέρειας του άτλαντα και συνδέει τα οπίσθια άκρα των δύο πλάγιων ογκωμάτων. Στην άνω επιφάνειά του βρίσκεται η αύλακα της σπονδυλικής αρτηρίας. Στο μέσο του οπίσθιου τόξου προέχει το οπίσθιο φύμα, που παριστάνει την υποτυπώδη ακανθώδη απόφυση του άτλαντα. Η άνω και η κάτω επιφάνεια του οπίσθιου τόξου χρησιμεύουν για την πρόσφυση συνδέσμων, με τη συμβολή των οποίων ο άτλαντας συνδέεται με το ινιακό οστό και τον άξονα.

Το σπονδυλικό τμήμα του άτλαντα είναι το μεγαλύτερο όλων των σπονδυλικών τμημάτων. Εμφανίζει δύο μοίρες, μία πρόσθια μικρότερη και τετράπλευρη για την υποδοχή του οδόντα του άξονα και μία οπίσθια, μεγαλύτερη και ελλειπτική για το νωτιαίο μυελό [29, 32].

### 2.3.3 Ο ΔΕΥΤΕΡΟΣ ΑΥΧΕΝΙΚΟΣ ΣΠΟΝΔΥΛΟΣ

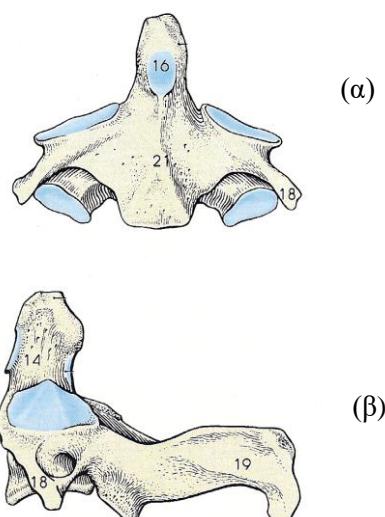
Ο δεύτερος αυχενικός σπόνδυλος (εικ. 8), καλείται και άξονας ή επιστροφέας και είναι ο πιο παχύς και πιο ισχυρός από όλους τους αυχενικούς σπονδύλους.

Εμφανίζει στο μέσο της άνω επιφάνειάς του μια απόφυση που φέρεται προς τα άνω και ονομάζεται οδοντοειδής απόφυση ή οδόντας, ο οποίος μέσω του οδοντοειδούς βοθρίου του άτλαντα συντάσσεται με αυτόν.

Η οδοντοειδής απόφυση με ύψος 12-16mm, εμφανίζει από κάτω προς τα άνω βάση, αυχένα, σώμα και κορυφή, που χρησιμεύει για την πρόσφυση συνδέσμων. Στην πρόσθια επιφάνεια εμφανίζει αρθρική επιφάνεια για τη σύνταξη με το βοθρίο του οδόντα, ενώ στη οπίσθια επιφάνεια υπάρχει μικρότερη επιφάνεια, που υποδέχεται τον εγκάρσιο σύνδεσμο.

Ο οδόντας παριστάνει το σώμα του άτλαντα που αποσπάσθηκε από αυτό και συγκολλήθηκε με το σώμα του άξονα.

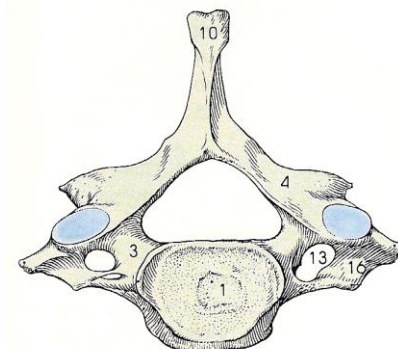
Οι εγκάρσιες αποφύσεις δεν εμφανίζουν αύλακα για το νωτιαίο νεύρο, ενώ το σπονδυλικό τμήμα είναι μικρότερο από αυτό του άτλαντα, μεγαλύτερο όμως από αυτά των υπόλοιπων αυχενικών σπονδύλων [28, 32].



**Εικ. 8. Ο δεύτερος αυχενικός σπόνδυλος (άξονας): (α) άποψη από εμπρός, (β) άποψη από το πλάι (τροποποιημένο από Platzer 2009)**

### 2.3.4 Ο ΕΒΔΟΜΟΣ ΑΥΧΕΝΙΚΟΣ ΣΠΟΝΔΥΛΟΣ

Ο έβδομος αυχενικός σπόνδυλος (εικ. 9) ονομάζεται και προέχων σπόνδυλος και παριστάνει τη μεταβατική μορφή των αυχενικών προς τους θωρακικούς σπονδύλους.



**Εικ. 9. Ο έβδομος αυχενικός σπόνδυλος (προέχων) (άποψη εκ των άνω)**  
(τροποποιημένο από Platzer 2009)

Χαρακτηρίζεται από την ιδιαίτερα μακριά και προέχουσα ακανθώδη απόφυση που είναι εύκολα ψηλαφητή και αποτελεί πολύ χρήσιμο οδηγό ανατομικό σημείο στον εντοπισμό και την καταμέτρηση των υπόλοιπων σπονδύλων και για τον καθορισμό των ορίων μεταξύ αυχένα και ιδίως ράχως. Η απόφυση αυτή είναι αναπόσχιστη [31].

Το σώμα του συγκεκριμένου σπονδύλου εμφανίζει συχνά στα πλάγια πλευρικό ημιγλήνιο για τη σύνταξη με την πρώτη πλευρά. Οι εγκάρσιες αποφύσεις εμφανίζουν στη βάση τους εγκάρσιο τρήμα από το οποίο διέρχεται η σπονδυλική αρτηρία. Το τρήμα αυτό είναι μικρότερο των άλλων αυχενικών σπονδύλων [36].

### 2.4.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑΣ

Οι σπόνδυλοι συντάσσονται μεταξύ τους ως εξής: α) τα σώματα με αμφιαρθρώσεις, β) οι αρθρικές αποφύσεις με διαρθρώσεις και γ) τα πέταλα, οι ακανθώδεις και οι εγκάρσιες αποφύσεις τους με συνδεσμώσεις.

Ως προς το σύνολο της, η σπονδυλική στήλη συντάσσεται προς τα πάνω με το κρανίο μέσω των κρανιοσπονδυλικών (ατλαντοϊνιακών) αρθρώσεων, προς τα εμπρός με τις πλευρές μέσω των σπονδυλοπλευρικών διαρθρώσεων και προς τα κάτω με τα ανώνυμα οστά μέσω των ιερολαγονίων αρθρώσεων και συνδέσμων [27].



#### 2.4.2 ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ

Οι αρθρώσεις μεταξύ των σωμάτων των σπονδύλων είναι τυπικές αμφιαρθρώσεις. Η σύνταξή τους γίνεται με την παρεμβολή των μεσοσπονδύλιων δίσκων. Η πρόσθια και η οπίσθια επιφάνειά τους ενισχύεται από ισχυρούς συνδέσμους.

Οι επιφάνειες που συντάσσονται είναι τραχείες και ελαφρώς υπόκοιλες με προέχοντα χείλη, η κεντρική περιοχή αποτελείται από σπογγώδη ουσία, ενώ η περιφερική από συμπαγή οστέινη ουσία [37]. Για τους μεσοσπονδύλιους δίσκους θα γίνει εκτενής αναφορά παρακάτω.

#### 2.4.3 ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ

Οι μεσοσπονδυλικές αμφιαρθρώσεις ενισχύονται από δύο μακρούς και ισχυρούς συνδέσμους, τον πρόσθιο και τον οπίσθιο επιμήκη σύνδεσμο.

**Ο πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος** εκτείνεται κατά μήκος της πρόσθιας επιφάνειας της Σ.Σ. στη μέση γραμμή και συνάπτεται στενά με τα χείλη των σπονδυλικών σωμάτων και τους μεσοσπονδύλιους δίσκους. Το άνω άκρο του πορεύεται στη βάση του ινιακού οστού (φαρυγγικό φύμα), ενώ το κάτω άκρο του στην πρόσθια επιφάνεια του I1 ή I2 σπονδύλου [31, 37, 38]. Είναι μια ισχυρή λευκή ταινία από κανονικό συνδετικό ιστό. Το πλάτος του πρόσθιου επιμήκους συνδέσμου ανάμεσα στο ινιακό οστό και τον άτλαντα έχει τη μορφή μιας λεπτής ινώδους ταινίας που συνάπτεται κατά τη μέση γραμμή με τον πρόσθιο επιποματικό υμένα. Στην υπόλοιπη αυχενική μοίρα γίνεται βαθμιαία πλατύτερος και καταλαμβάνει το χώρο μεταξύ των δύο επιμήκων τραχηλικών μυών. Συνίσταται από πολλές στιβάδες δεσμίδων κολλαγόνου που φέρονται κατά τον κεφαλουραίο άξονα και προσφύονται στέρεα στους μεσοσπονδύλιους δίσκους, στις πλάκες από υαλοειδή χόνδρο που καλύπτουν τις όμορες επιφάνειες των σπονδυλικών σωμάτων και στις περιοχές της περιφέρειας των τελευταίων που είναι κοντά σε αυτούς τους χόνδρους. Η πρόσφυσή του στους μεσοσπονδύλιους δίσκους είναι σχετικά χαλαρή (συγκριτικά με την στερεότερη πρόσφυση του οπίσθιου επιμήκους), πράγμα που ερμηνεύει την συχνότερη δημιουργία οστεοφύτων στα πρόσθια χείλη των σπονδυλικών σωμάτων. Οι ίνες του συνδέσμου συμφύονται στα σημεία πρόσφυσης τους με τις ίνες του περιστέου, του περιχονδρίου ή του ινώδη δακτυλίου, ανάλογα. Αντίθετα προσφύονται χαλαρά στην υπόκοιλη υπόλοιπη περιοχή του σπονδυλικού σώματος. Οι επιπολείς ίνες του πρόσθιου επιμήκους συνδέσμου καλύπτουν 4-5 συνεχόμενους σπονδύλους, οι ίνες της μυϊκής στιβάδας 2-3 και της εν τω βάθει στιβάδας 2 παρακείμενους σπονδύλους. Το πάχος του συνδέσμου υπολογίζεται σε 1-

3mm περίπου. Καθώς πορεύεται προς τα κάτω πλαταίνει, δεδομένου ότι παρουσιάζει 3.8mm πλάτος στην περιοχή A1-A2 και 7.5mm στην περιοχή A6-A7 [32, 38, 39].

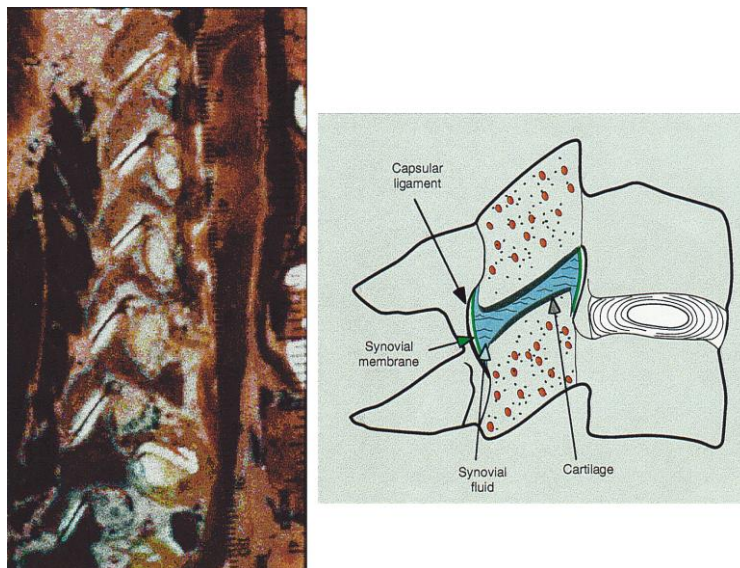
**Ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος** είναι λεπτότερος και ασθενέστερος από τον πρόσθιο, πορεύεται κατά μήκος της οπίσθιας επιφάνειας των σπονδυλικών σωμάτων, στη μέση γραμμή και συνάπτεται στενά με τα σώματα και τους δίσκους. Όμως, χωρίζεται από τη μεσότητα των σωμάτων με λιπώδη ιστό και αγγεία. Εκτείνεται και αυτός από τη βάση του ινιακού οστού έως τον 2<sup>ο</sup> ιερό σπόνδυλο. Στην αυχενική και στην ανώτερη θωρακική μοίρα έχει όψη πλατιάς ταινίας που στενεύει βαθμιαία προς τα κάτω. Συνίσταται όπως και ο πρόσθιος από επιμήκεις δεσμίδες κολλαγόνων ινών που διατίθενται κατά στιβάδες από τις οποίες οι επιπολείς καλύπτουν 3-4 σπονδύλους, ενώ οι εν τω βάθει 2 παρακείμενους σπονδύλους.

Σε περίπτωση καταστροφής ή φθοράς των επιμήκων συνδέσμων, διαταράσσεται ο μηχανισμός που μετατρέπει τις συμπιεστικές δυνάμεις του ενός σπονδυλικού σώματος πάνω στο άλλο σε ομότιμες δυνάμεις που δρουν προς όλες τις κατευθύνσεις. Έτσι φορτίζεται έκκεντρα ο πηκτοειδής πυρήνας και επομένως προκύπτουν συνθήκες που ευνοούν τη δημιουργία κήλης μεσοσπονδυλίου δίσκου [31, 32, 38, 39].

#### **2.4.4 ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΑΡΘΡΙΚΩΝ ΑΠΟΦΥΣΕΩΝ ΤΩΝ ΣΠΟΝΔΥΛΩΝ**

Οι αρθρικές αποφύσεις των σπονδύλων συντάσσονται μεταξύ τους με τις μεσοσπονδύλιες διαρθρώσεις. Οι αρθρικές επιφάνειες των διαρθρώσεων αυτών αποτελούνται από τις ανάντις και τις κατάντις επιφάνειες αντίστοιχα και διαφέρουν στις διάφορες μοίρες της σπονδυλικής στήλης ως προς το σχήμα και τον προσανατολισμό τους. Στο αυχενικό επίπεδο φέρονται λοξά με κλίση 45° ως προς το οριζόντιο επίπεδο [40].

Οι διαρθρώσεις επιτρέπουν στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης ευρείες κινήσεις και χαρακτηρίζονται από ένα ελεύθερο σχισμοειδή χώρο που περιλαμβάνεται μεταξύ των αρθρικών επιφανειών. Τα κύρια μέρη των αρθρώσεων αυτών είναι οι αρθρικές επιφάνειες, ο αρθρικός θύλακος και η αρθρική κοιλότητα (εικ. 10) [39, 41, 42].



**Εικ. 10. Διαρθρώσεις μεταξύ των αρθρικών αποφύσεων (τροποποιημένο από Yoganandan et al. 2001; *Clinical Biomechanics*, 16:1-27)**

Οι αρθρικές επιφάνειες καλύπτονται από υαλοειδή αρθρικό χόνδρο. Στην αυχενική και στη θωρακική μοίρα είναι σχεδόν επίπεδες. Επίσης, στις ίδιες μοίρες οι αρθρικές επιφάνειες των αναντών αποφύσεων βρίσκονται μπροστά και των καταντών πίσω, ενώ στην οσφυϊκή μοίρα των αναντών επί τα εκτός και καταντών επί τα εντός. Οι αρθρικές επιφάνειες είναι επίπεδες και η μια προσαρμόζεται πλήρως με την άλλη. Στερούνται περιοστέου αλλά επαλείφονται από έναν υαλοειδή χόνδρο, τον αρθρικό χόνδρο. Η ελεύθερη επιφάνεια του αρθρικού χόνδρου είναι στιλπνή και ολισθηρή και υγραίνεται από το αρθρικό υγρό. Η εν τω βάθει επιφάνειά του συνάπτεται στερεά με το οστό. Στην περιφέρεια του αρθρικού χόνδρου προσφύεται ο αρθρικός υμένας.

Η σημασία του αρθρικού χόνδρου στη λειτουργία των διαρθρώσεων είναι μεγάλη. Αυτό διότι έχει την ικανότητα να αμβλύνει τις ισχυρές πλήξεις στην άρθρωση, επειδή είναι λείος και ολισθηρός. Το παραπάνω βέβαια ισχύει με την προϋπόθεση ότι διατηρούνται οι συνθήκες παραγωγής και συντήρησής του, δηλαδή η πίεση και η προστριβή, ενώ διαφορετικά υποπλάσσεται και εξαφανίζεται.

Ο αρθρικός θύλακος αποτελεί περικάλυμμα της διάρθρωσης που κλείνει στεγανά την αρθρική κοιλότητα. Αποτελείται από δύο στιβάδες, την έξω ή ινώδη θύλακο και την έσω ή αρθρικό υμένα.

Ο ινώδης θύλακος αποτελείται από πυκνό συνδετικό ιστό, του οποίου οι κολλαγόνες δεσμίδες φέρονται προς διάφορες κατευθύνσεις. Προσφύεται στην αρθρική επιφάνεια σε

συνέχεια με το περίοστεο. Ο ινώδης θύλακος που προσφύεται στον αυχένα κοντά στις αρθρικές επιφάνειες, είναι λεπτός και χαλαρός, αλλά στις κατώτερες μοίρες του γίνεται πιο ανθεκτικός. Ενισχύεται επί τα εντός από τον ωχρό σύνδεσμο και προς τα πίσω από τον οπίσθιο σύνδεσμο.

Ο αρθρικός υμένας είναι λεπτός, λείος και στιλπνός, επαλείφει από μέσα τον ινώδη θύλακο και εκτείνεται μέχρι την περιφέρεια του αρθρικού χόνδρου. Εμφανίζει δύο στιβάδες, την έσω και την έξω. Η έσω (επιπολής) στιβάδα αποτελείται από αραιό συνδετικό ιστό που περιέχει κολλαγόνες ίνες παράλληλες προς την ελεύθερη επιφάνεια του υμένα και από πεπλατυσμένα ινοκύτταρα, τα οποία σχηματίζουν ενιαία λεπτή στιβάδα. Η έξω (εν τω βάθει) στιβάδα περιέχει περισσότερο ινώδη στοιχεία και λιπώδη κύτταρα.

Γενικά στη Σ.Σ., ο αρθρικός υμένας είναι ιδιαίτερα χαλαρός, ευνοώντας την ολίσθηση των αρθρικών επιφανειών κατά τις διάφορες κινήσεις της, και στην αυχενική μοίρα εμφανίζει θυλακοειδή απόφυση που παρεμβάλλεται μεταξύ του ωχρού συνδέσμου και του πετάλου.

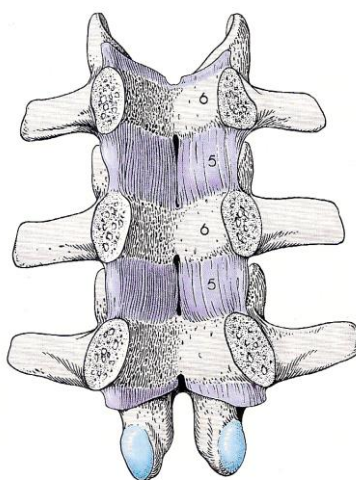
Στη αυχενική μοίρα ο αρθρικός θύλακος είναι ευρύς και χαλαρός, και προσφύεται κοντά στις αρθρικές επιφάνειες. Ενισχύεται στην έξω πλευρά από το σύστοιχο μεσοτόξιο σύνδεσμο και προς τα πίσω από μια ινώδη δεσμίδα, που αποτελεί πάχυνση του ινώδη θυλάκου, τον οπίσθιο σύνδεσμο της μεσοσπονδύλιας διάρθρωσης. Ο αρθρικός θύλακος στην αυχενική μοίρα, είναι πλούσιος σε νευρικούς ιδιοδεκτικούς υποδοχείς οι οποίοι εξυπηρετούν διάφορα αντανακλαστικά της αυχενικής περιοχής. Στον αρθρικό θύλακο των μεσοσπονδυλίων διαρθρώσεων της αυχενικής και της οσφυϊκής μοίρας παρατηρούνται θυλακοειδείς προσεκβολές του αρθρικού υμένα, που προβάλλουν στη σχισμή η οποία σχηματίζεται ανάμεσα στις δύο αρθρικές επιφάνειες. Τα ινολιπώδη και αγγειοβριθή αυτά προσαρτήματα του αρθρικού υμένα έχουν μορφή άλλοτε αποφύσεων, άλλοτε υποτυπωδών μηνίσκων και άλλοτε διάρθριων δακτυλίων και θεωρείται ότι έχουν σημαντικό ρόλο στη λειτουργία της άρθρωσης.

Η αρθρική κοιλότητα περιλαμβάνεται μεταξύ των αρθρικών επιφανειών και του αρθρικού υμένα και παριστά τριχοειδή χώρο πληρωμένο με αρθρικό υγρό. Το υγρό αυτό είναι ιζώδες και αλκαλικό. Περιέχει πολυάριθμα κύτταρα, κυρίως λευκοκύτταρα και μακροφάγα. Ωστόσο, στο αρθρικό υγρό περιέχονται και κύτταρα με λιπώδη εκφύλιση, που προέρχονται από τον αρθρικό υμένα και τον αρθρικό χόνδρο.

Κάθε μια από τις διαρθρώσεις μεταξύ των αρθρικών αποφύσεων δέχεται νεύρωση από ίνες των ραχιαίων πρωτευόντων κλάδων των νωτιαίων νευρών που διέρχονται από το ισοϋψώς ευρισκόμενο καθώς και από το υποκείμενο μεσοσπονδύλιο τρήμα. Αυτό θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη όταν γίνεται προσπάθεια να εντοπιστεί η βλάβη που προκαλεί πόνο σε μια άρθρωση [31, 32, 37].

#### 2.4.5 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΤΑΛΩΝ ΤΩΝ ΣΠΟΝΔΥΛΩΝ

Τα πέταλα συντάσσονται μεταξύ τους με τους **μεσοτόξιους ή ωχρούς συνδέσμους** (εικ. 11).

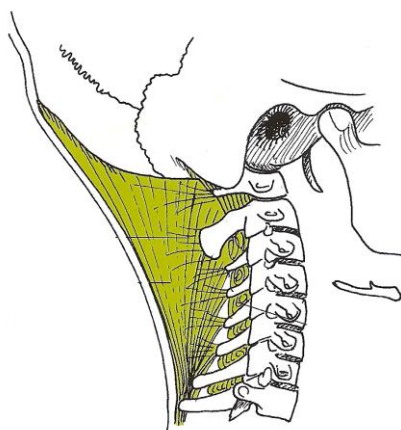


Εικ. 11. Ωχροί σύνδεσμοι (τροποποιημένο από Platzzer 2009)

Οι σύνδεσμοι αυτοί γεμίζουν τα μεσοτόξια διαστήματα και αποτελούνται από πυκνές και άφθονες ελαστικές ίνες. Κάθε μεσοτόξιο διάστημα πληρούται από δύο μεσοτόξιους συνδέσμους, το δεξιό και τον αριστερό, που ενώνονται στη μέση γραμμή. Ο καθένας εμφανίζει τέσσερα χείλη (άνω, κάτω, έσω, έξω) και δύο επιφάνειες (πρόσθια, οπίσθια). Στην αυχενική μοίρα, τα οπίσθια χείλη των μεσοτόξιων συνδέσμων χωρίζονται μεταξύ τους από κάθετα σχισμοειδή διαστήματα, από τα οποία διέρχονται φλέβες. Το πλάτος των ωχρών συνδέσμων ελαττώνεται βαθμιαία από επάνω προς τα κάτω, σε αντίθεση με το ύψος και το πάχος τους, που κατά την ίδια διαδρομή αυξάνουν σε μέγεθος [38, 39].

#### 2.4.6 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΑΚΑΝΘΩΔΩΝ ΑΠΟΦΥΣΕΩΝ

Οι ακανθώδεις αποφύσεις συνδέονται μεταξύ τους με βραχείς συνδέσμους, τους μεσακάνθιους, τους επακάνθιους και τον αυχενικό σύνδεσμο (εικ. 12).



**Εικ. 12. Αυχενικός σύνδεσμος (τροποποιημένο από Dufour 2007)**

**Οι μεσακάνθιοι σύνδεσμοι** πληρούν τα διαστήματα μεταξύ των ακανθωδών αποφύσεων. Στην αυχενική μοίρα είναι ιδιαίτερα λεπτοί, ενώ είναι εξαιρετικά αναπτυγμένοι στην οσφυϊκή περιοχή.

**Ο επακάνθιος σύνδεσμος** αποτελεί ισχυρό σύνδεσμο, που συνδέει τις κορυφές των ακανθωδών αποφύσεων από τον Α7 σπόνδυλο έως το ιερό οστό.

**Ο αυχενικός σύνδεσμος** αποτελεί την προς τα άνω συνέχεια του επακάνθιου συνδέσμου και παριστά τρίγωνο ινώδες πέταλο φερόμενο οβελιαία. Το πρόσθιο χείλος του προσφύεται στις κορυφές των ακανθωδών αποφύσεων των αυχενικών σπονδύλων, το οπίσθιο χείλος συμφύεται με τις εκφυτικές τενόντιες ίνες του τραπεζοειδούς μυός, ενώ το άνω χείλος του προσφύεται στην έξω ινιακή επιφάνεια. Οι πλάγιες επιφάνειες χρησιμεύουν για την πρόσφυση μυών [38, 39].

## **2.5 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΜΕΣΟΣΠΟΝΔΥΛΙΟΥ ΔΙΣΚΟΥ**

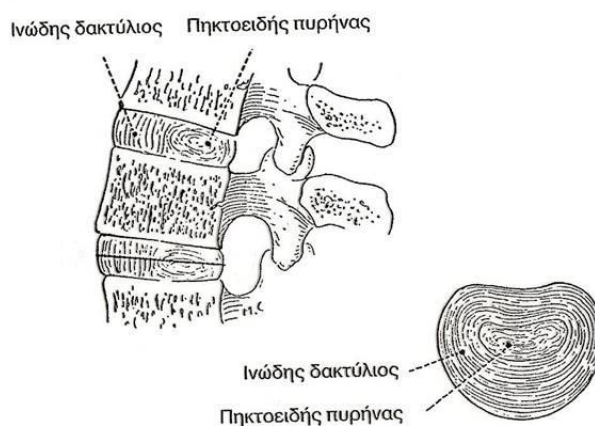
Οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι αποτελούν ινοχόνδρινο τμήμα, που βρίσκεται μεταξύ δύο σπονδυλικών σωμάτων από τον Α2 σπόνδυλο έως το ιερό οστό. Αποτελούν τον κύριο συνδετικό κρίκο μεταξύ των σπονδύλων. Οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι είναι 23 στον αριθμό. Το μέσο ύψος (πάχος) τους είναι περίπου 8-10mm ενώ η μέση διάμετρος τους είναι 40mm περίπου [43].

Το πάχος τους ποικίλλει στις διάφορες μοίρες της Σ.Σ. και στα διάφορα τμήματα του ίδιου δίσκου. Στην αυχενική και στην οσφυϊκή μοίρα είναι παχύτεροι στην πρόσθια επιφάνεια τους, ώστε να ευνοείται η ευκαμψία της Σ.Σ. (κυρτότητα). Στη θωρακική ζώνη είναι

περισσότερο ομοιόμορφοι. Είναι λεπτότεροι στην άνω θωρακική περιοχή και πιο παχείς στην οσφυϊκή μοίρα. Οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι συμφύονται στενά, με την παρεμβολή λεπτών στιβάδων υαλοειδούς χόνδρου, με τις άνω και τις κάτω σπονδυλικές επιφάνειες. Μαζί με τους υαλοειδείς χόνδρους οι δίσκοι σχηματίζουν τη λεγόμενη μεσοσπονδύλια σύμφυση.

Με εξαίρεση την περιφέρεια που αιματώνεται από παρακείμενα αγγεία, οι δίσκοι στερούνται αγγείωσης και διατρέφονται με διάχυση από τους παρακείμενους σπονδύλους. Οι δύο αυτές επιφάνειες (ανάγεια και μη) διαφέρουν ως προς την αντίδραση τους σε κακώσεις. Μπροστά και πίσω από τους δίσκους περνούν ο πρόσθιος και ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος αντίστοιχα. Στη θωρακική μοίρα, οι δίσκοι συνδέονται μέσω μεσάρθριων συνδέσμων με τις κεφαλές των πλευρών, που αρθρώνονται με τους παρακείμενους σπονδύλους.

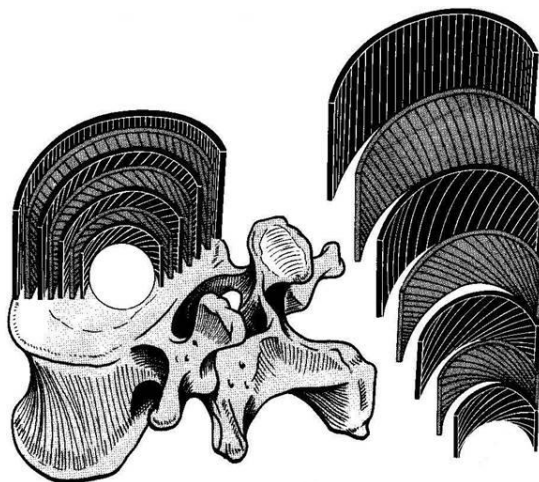
Κάθε δίσκος αποτελείται από το χόνδρινο ινώδη δακτύλιο εξωτερικά και τον υδατώδη πηκτοειδή πυρήνα εσωτερικά ο οποίος περιέχει υπολείμματα της νωτιαίας χορδής (εικ. 13) [27, 37, 39].



**Εικ. 13. Μεσοσπονδύλιος δίσκος (τροποποιημένο από Hamilton & Lutgens 2003)**

Ο ινώδης δακτύλιος εμφανίζει μια έξω στενή ζώνη από κολλαγόνες ίνες και μια έσω ευρεία ζώνη από ινώδη χόνδρο. Τα πέταλά του είναι κυρτά στην περιφέρεια κατά την εγκάρσια τομή και παριστούν ατελή στρώματα (κολλάρα-περιλαίμια), που συνδέονται με ινώδεις δεσμίδες καλύπτοντας το ένα το άλλο. Στην έσω επιφάνεια τους, τα πέταλα είναι κοίλα. Στην οπίσθια επιφάνεια, τα πέταλα συνενώνονται σχηματίζοντας ένα πολύπλοκο σύμπλεγμα. Στις υπόλοιπες επιφάνειες, οι ίνες των πετάλων πορεύονται παράλληλα

μεταξύ τους και λοξά προς τα σπονδυλικά σώματα. Αυτή η διάταξη στις εν τω βάθει ζώνες ποικίλλει στα διάφορα πέταλα (εικ. 14).



**Εικ. 14. Ο ινώδης δακτύλιος (τροποποιημένο από Karandji 2001)**

Ο ινώδης χόνδρος, παρουσιάζει μορφολογικά χαρακτηριστικά μεταξύ πυκνού συνδετικού ιστού και υαλοειδούς χόνδρου. Αποτελείται από χονδροκύτταρα παρόμοια με αυτά του υαλοειδούς χόνδρου, τα οποία συχνά διατάσσονται σε μακριές ευθείες. Το εσωτερικό του είναι οξεόφιλο και αποτελείται από ίνες κολλαγόνου τύπου I εύκολα αναγνωρίσιμες στο μικροσκόπιο. Η διάταξη των ινών ποικίλλει. Συνεπώς, ο πηκτοειδής πυρήνας είναι παγιδευμένος μέσα σε μια μη εκτάσιμη θήκη που σχηματίζεται από τις σπονδυλικές επιφάνειες και τον ινώδη δακτύλιο, του οποίου οι διαπλεκόμενες ίνες στα νέα άτομα εμποδίζουν την πρόπτωση του πυρήνα [27, 37].

Ο πηκτοειδής πυρήνας είναι περισσότερο αναπτυγμένος στην αυχενική και στην οσφυϊκή μοίρα και ευρίσκεται κοντά στην οπίσθια επιφάνεια του δίσκου. Κατά τη γέννηση, παριστά ευμεγέθη, μαλακό, ζελατινώδες μόρφωμα αποτελούμενο από βλεννώδες υλικό (βλεννοπολυσακχαρίτες) με πρόσμιξη λίγων πολυπύρηνων κυττάρων της νωτιαίας χορδής και κυττάρων και ινών που προέρχονται από την έσω επιφάνεια του ινώδους δακτυλίου. Τα κύτταρα της νωτιαίας χορδής βαθμιαία εξαφανίζονται και το βλεννώδες υλικό αντικαθίσταται από ινώδη χόνδρο, που προέρχεται κυρίως από τον ινώδη δακτύλιο και τις υαλοειδείς χόνδρινες πλάκες παρακείμενων σπονδύλων [29, 37, 39].

Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος δρα ως λιπαντικό υλικό που προστατεύει τους παρακείμενους σπονδύλους από τη διάβρωση που μπορεί αυτοί να υποστούν κατά τη διάρκεια κινήσεων και καταπονήσεων της σπονδυλικής στήλης. Ειδικότερα, ο πηκτοειδής πυρήνας έχει την



ικανότητα απορρόφησης των κραδασμών στην καταπόνηση των σπονδύλων. Δηλαδή, με λίγα λόγια, δρουν ως υδροφόρα προσκέφαλα αμβλύνοντας τις πλήξεις και κατανέμοντας ομότιμα τις πιέσεις που εξασκούνται [44]. Επίσης καθιστούν τη Σ.Σ. εύκαμπτη προς όλες τις κατευθύνσεις. Ο βαθμός της ευκαμψίας καθορίζεται από την αναλογία του σχετικού πάχους των δίσκων με το πάχος των σπονδύλων. Πιο συγκεκριμένα, στην αυχενική μοίρα η αναλογία είναι 2 προς 5, στη θωρακική 1 προς 5 και στην οσφυϊκή 1 προς 3. Έτσι, η αυχενική μοίρα παρουσιάζει την μεγαλύτερη ευκαμψία ενώ η θωρακική μοίρα τη μικρότερη [27, 31, 32].

Όσον αφορά τις δυνάμεις αξονικής συμπίεσης, έχει υπολογιστεί ότι όταν μια σπονδυλική επιφάνεια πιέζει το μεσοσπονδύλιο δίσκο, το 75% αυτής απορροφάται από τον πηκτοειδή πυρήνα, ο οποίος μπορεί να χαρακτηριστεί ως το λειτουργικό κέντρο του μεσοσπονδυλίου δίσκου, και μόνο το 25% από τον ινώδη δακτύλιο άρα, όταν μια δύναμη είναι ίση με 20kg, τα 15kg εφαρμόζονται στον πυρήνα και τα 5kg στον δακτύλιο [27].

Η ελάττωση της περιεκτικότητας του σε νερό με την πάροδο της ηλικίας θεωρείται ο πρωταρχικός παράγοντας που προκαλεί τις καταστροφικές αλλαγές στο μεσοσπονδύλιο δίσκο, επειδή γίνεται αιτία εμφάνισης εκφυλιστικών αλλοιώσεων στο κολλαγόνο του δίσκου. Στην αφυδάτωση του πυρήνα που συμβαίνει κατά τη γεροντική ηλικία συμβάλλει σημαντικά και η εκφυλιστική αποκόλληση της χόνδρινης πλάκας που καλύπτει την άνω και την κάτω επιφάνεια των σπονδυλικών σωμάτων δύο γειτονικών σπονδύλων [27].

Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος κατά τη νεαρή ηλικία είναι τόσο ισχυρός ώστε συχνά, σε κακώσεις της σπονδυλικής στήλης, παρατηρείται να συμβαίνουν πρώτα κατάγματα στα σώματα των σπονδύλων και μετά να καταστρέφεται ο δίσκος.

Η λέπτυνση του μεσοσπονδυλίου δίσκου με την πάροδο της ηλικίας, έχει ως αποτέλεσμα αφενός μεν να ελαττώνεται το μήκος του συνόλου της σπονδυλικής στήλης, αφετέρου δε να προστίθεται στην οστεοπόρωση ένας ακόμη παράγοντας που αυξάνει την πιθανότητα πρόκλησης κατάγματος στα σπονδυλικά σώματα. Έτσι στις προχωρημένες ηλικίες η σπαργή του πηκτοειδούς πυρήνα σχεδόν εκμηδενίζεται, το σύνολο των δυνάμεων δρα κατακόρυφα, με αποτέλεσμα η πίεση που δέχονται τα σπονδυλικά σώματα να είναι αυξημένη.

Μετά τη δεύτερη δεκαετία της ζωής, ο μεσοσπονδύλιος δίσκος εμφανίζει αλλοιώσεις όπως νέκρωση ή απορρόφηση του πηκτοειδούς πυρήνα και θρυμματισμό των ινών του ινώδους δακτυλίου. Πάνω σε αυτό το υπόστρωμα η ανάπτυξη ακόμη και σχετικά μικρών τάσεων

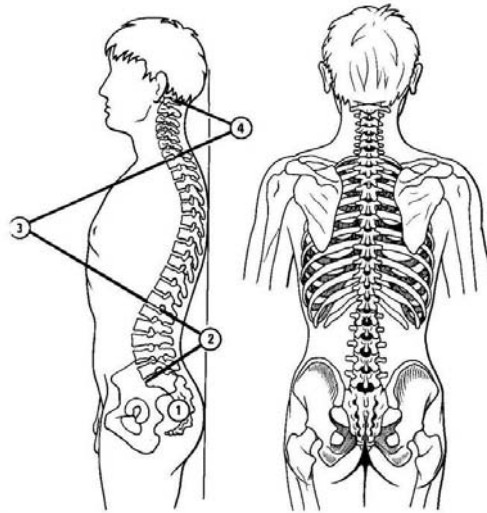
είναι δυνατόν να προκαλέσει και άλλες εκφυλιστικές διαδικασίες, που οδηγούν στην έκκεντρη μετατόπιση του πυρήνα και τελικά στην προβολή του εκτός του ινώδους δακτυλίου, δηλαδή στη δημιουργία κήλης του μεσοσπονδυλίου δίσκου.

Σε εκφυλιστικές καταστάσεις παρατηρούνται μεταβολές που αφορούν στο δίσκο, στις αρθρώσεις και στις παρυφές του σπονδυλικού σώματος, όπως επίσης και στα διάφορα συνδεσμικά στοιχεία. Κατά την καθημερινή δραστηριότητα από τις μικροκαταπονήσεις που υφίσταται η σπονδυλική στήλη, προκύπτουν μικροκακώσεις και στη συνέχεια μικροαιμορραγίες, που τελικά θα μορφοποιηθούν σε ασβεστώσεις και οστεόφυτα, με κύρια εντόπιση το οπίσθιο τμήμα των σπονδυλικών σωμάτων και ιδιαίτερα εκείνο που βρίσκεται σε επαφή με το σπονδυλικό σωλήνα – νωτιαίο μυελό και τα μεσοσπονδύλια τμήματα (ρίζες) [32, 45], δημιουργώντας το έδαφος για την εμφάνιση ριζοπάθειας ή/και μυελοπάθειας [46].

Είναι προφανές ότι οι παραπάνω παθοφυσιολογία είναι πλέον έκδηλη στην αυχενική μοίρα και ιδιαίτερα στο μέσο της, δεδομένου ότι είναι το πιο ευκίνητο τμήμα της σπονδυλικής στήλης [32]. Υπάρχει ισχυρή σχέση μεταξύ της εκφύλισης του δίσκου και της εμφάνισης δισκογενούς πόνου, αν και οι μηχανισμοί που διέπουν την σχέση αυτή δεν είναι πλήρως γνωστοί. Έχει αναφερθεί ότι όσο αυξάνεται το προσδόκιμο επιβίωσης του πληθυσμού στις Η.Π.Α. η επίπτωση και ο επιπολασμός του πόνου που σχετίζεται με την εκφύλιση του δίσκου αναμφίβολα θα αυξάνει, συνοδευόμενο και από οικονομικές επιπτώσεις που προκύπτουν από την αντιμετώπιση των ασθενών αυτών [43].

### **2.6.1 ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ – ΕΜΒΙΟΣΤΑΤΙΚΗ**

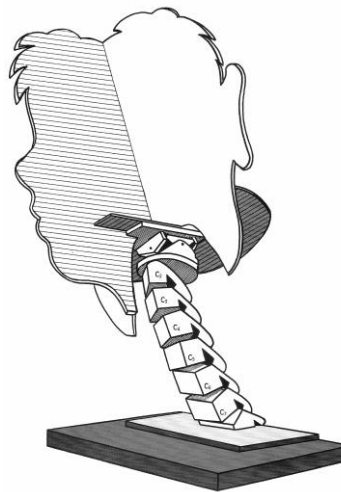
Η σπονδυλική στήλη στο οβελιαίο επίπεδο παρουσιάζει τα ακόλουθα τέσσερα κυρτώματα: Το ιερό κύρτωμα ως αποτέλεσμα της συνοστέωσης των ιερών σπονδύλων, το οσφυϊκό κύρτωμα με το κοίλο προς τα πίσω, το θωρακικό κύρτωμα με το κυρτό προς τα πίσω και το αυχενικό κύρτωμα με το κοίλο προς τα πίσω (εικ. 15) [31, 39].



**Εικ. 15. Τα κυρτώματα της σπονδυλικής στήλης (τροποποιημένο από Karandji 2001)**

## **2.6.2 ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗ**

Από την γνώση της δομής των σπονδύλων και το λειτουργικό διαχωρισμό σε ανώτερα και κατώτερα τμήματα της αυχενικής στήλης, επινοήθηκε ένα μηχανικό μοντέλο (εικ. 16) το οποίο απεικονίζει τις διάφορες κινήσεις της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης [27, 47].

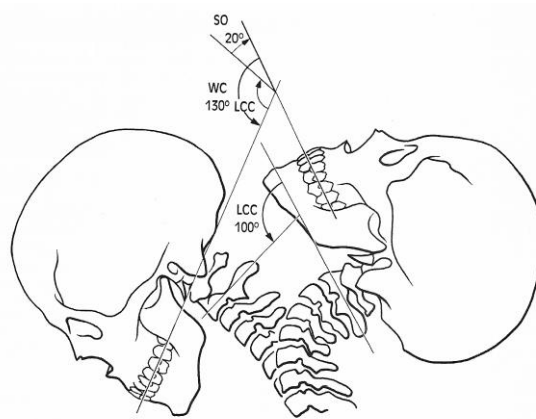


**Εικ. 16. Μηχανικό μοντέλο της αυχενικής μοίρας (από Karandji 2001)**

Έτσι, το άνω ή υπινιακό τμήμα που ουσιαστικά περιλαμβάνει τον άξονα και τον άτλαντα, επιτρέπει σε αυτά τα τμήματα κάποια δυνατότητα κάμψης (ακόμη και πλάγιας), έκτασης και στροφής δηλαδή κίνηση σε τρεις άξονες και τρεις βαθμούς ελευθερίας (οβελιαίο, μετωπιαίο και εγκάρσιο). Αντίθετα, στην κατώτερη μοίρα της αυχενικής σπονδυλικής

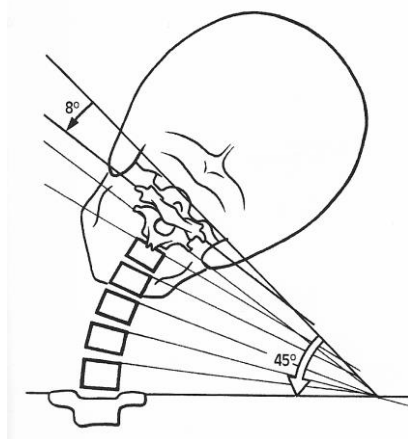
στήλης μόνο οι σύνθετες κινήσεις της πλάγιας κάμψης και στροφής φαίνεται να συμβαίνουν σε λοξούς άξονες. Τα σπονδυλικά σώματα από μόνα τους περιορίζουν την πλάγια κάμψη και στροφή, ενώ οι απλές κινήσεις κάμψης και έκτασης γίνονται σχετικά ανεμπόδιστα. Έτσι γίνεται κατανοητό πως τα δυο τμήματα της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης είναι συμπληρωματικά ως προς την λειτουργία τους. Παρατηρούμε λοιπόν ότι η πλάγια κάμψη και στροφή προς τα δεξιά της κατώτερης αυχενικής μοίρας μετατρέπεται σε αμιγή πλάγια κάμψη στην υπινιακή μοίρα με την απώλεια των μη χρήσιμων συστατικών της κίνησης [27, 47].

Το συνολικό εύρος κάμψης και έκτασης υγείων ενηλίκων, για όλη την αυχενική μοίρα είναι  $117^{\circ}$ - $140^{\circ}$ , με σημείο αναφοράς το επίπεδο των οδόντων [27, 48-50]. Το εύρος της κάμψης και έκτασης για την ανώτερη μοίρα (άτλας και άξονας) είναι  $20^{\circ}$ - $40^{\circ}$ , ενώ για την κατώτερη μοίρα  $100^{\circ}$ - $110^{\circ}$  (εικ. 17) [27, 51].



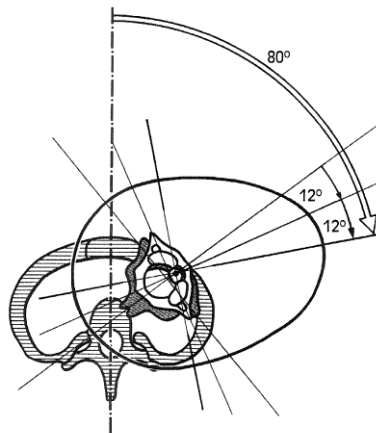
**Εικ. 17. Εύρος κίνησης της κάμψης-έκτασης (τροποποιημένο από Kapandji 2001)**

Κατά άλλους, σχεδόν το μισό από το συνολικό εύρος κάμψης-έκτασης της Α.Μ.Σ.Σ. εμφανίζεται στο επίπεδο μεταξύ ινιακού οστού και Α1 σπονδύλου, και το υπόλοιπο μισό στα υπόλοιπα σπονδυλικά επίπεδα [52, 53]. Το συνολικό εύρος της πλάγιας κάμψης είναι περίπου  $45^{\circ}$  προς κάθε πλευρά και συμβαίνει κυρίως στην ατλαντοϊνιακή διάρθρωση (εικ. 18).



**Εικ. 18. Εύρος κίνησης της πλάγιας κάμψης (τροποποιημένο από Karandji 2001)**

Το εύρος της στροφής είναι πιο δύσκολο να υπολογιστεί. Συνολικά κυμαίνεται από 80°-90° προς κάθε πλευρά και ανέρχεται σε 12° για την ατλαντοϊνιακή και την ατλαντοαξονική άρθρωση (εικ. 19) [27, 54].



**Εικ. 19. Εύρος κίνησης της στροφής (τροποποιημένο από Karandji 2001)**

Κατά τους White & Panjabi [53], η μισή από την συνολική στροφή της Α.Μ.Σ.Σ. εμφανίζεται στο Α1-Α2 σπονδυλικό επίπεδο.

Εξαιτίας τεχνικών δυσκολιών στην μελέτη της τμηματικής κίνησης του κατώτερου τμήματος της αυχενικής μοίρας (Α2-Θ1), οι υπάρχουσες μελέτες περιορίζονται στις κινήσεις κάμψης-έκτασης. Ένα μεγάλο εύρος μετρήσεων αναφέρεται στις φυσιολογικές τιμές τμηματικής κίνησης στην κάμψη και έκταση (βλέπε πίνακα 1).

**Πίνακας 1. Τμηματικό εύρος κίνησης στο οβελιαίο επίπεδο (τροποποιημένο από Oatis 2004)**

Πηγή	Μέγεθος δείγματος	A2-A3	A3-A4	A4-A5	A5-A6	A6-A7
Aho et al.	15	12±5	15±7	22±4	28±4	15±4
Bakke	15	13 (3-22)	16 (8-23)	17 (11-24)	20 (12-29)	18 (11-26)
Bhalla & Simmons	20	9±1	15±2	23±1	19±1	18±3
de Seze	9	13	16	19	28	18
Dvorak et al.	28	10±3	15±3	19±4	20±4	19±4
Buetti-Baumli	30	11 (5-18)	17 (13-23)	21 (16-28)	23 (18-28)	17 (13-15)
Kottke & Mundale	78	11	16	18	21	18
Lind et al.	70	10±4	14±6	16±6	15±8	11±7
Zietler & Markuske	48	16 (4-23)	23 (13-38)	26 (10-39)	25 (10-43)	22 (13-29)
Mestdagh	33	11	12	18	20	16
Johnson et al.	44	12	18	20	22	21
Dunsker et al.	25	10 (7-16)	13 (8-18)	13 (10-16)	20 (10-30)	12 (6-15)

Παρά την μεταβλητότητα στα αναφερόμενα εύρη κίνησης, εύκολα παρατηρείται σταδιακά μεγαλύτερη συμμετοχή στην κάμψη και έκταση από το τμήμα A2-A3 στο τμήμα A5-A6, ακολουθούμενη από μείωση της κίνησης στο τμήμα A6-A7. Τα παραπάνω επιβεβαιώνουν οι Bogduk & Mercer [47] αναφέροντας παρόμοιες τιμές, καθώς επίσης και οι Lin et al. [55] με την χρήση δυναμικών ακτινογραφιών. Η μεγαλύτερη κινητικότητα παρατηρείται στο διάστημα A5-A6 στο οποίο ταυτόχρονα παρατηρείται το χαμηλότερο ύψος μεσοσπονδύλιου δίσκου ( $5.8 \pm 1.3 \text{ mm}$ ) [46], για αυτό ίσως σε αυτό το σπονδυλικό επίπεδο εμφανίζονται οι περισσότερες εκφυλιστικές αλλοιώσεις, καθώς επίσης, όντας και πιο ασταθές τμήμα, είναι πιο επιρρεπές σε κακώσεις και πρώιμες εκφυλίσεις [32, 56].

Επίσης, αξίζει να σημειωθεί ότι, ιδιαιτέρως στην αυχενική μοίρα λόγω αυξημένων κινητικών αναγκών, εάν κάποιο σπονδυλικό τμήμα, για οποιονδήποτε λόγο (τραύμα, εκφύλιση, συνοστέωση, σπονδυλοδεσία κ.α.), παρουσιάζει μειωμένη κινητικότητα, τότε η κινητικότητα των παρακείμενων τμημάτων (ιδιαιτέρως του υπερκείμενου) αυξάνεται σημαντικά οδηγώντας σε αυξημένη επιβολή φορτίων στο τμήμα αυτό καθώς και σε πρόωρη εκφύλιση [57-59].

Με την πάροδο της ηλικίας έχει παρατηρηθεί, ακόμη και σε ασυμπτωματικούς, ότι το εύρος τροχιάς όλων των κινήσεων της Α.Μ.Σ.Σ. ελαττώνεται. Για παράδειγμα, η έκταση μειώνεται κατά 5.9° ανά δεκαετία [52, 60]. Συμφωνά με τους Swinkels et al. [61], το ενεργητικό εύρος τροχιάς όλων των κινήσεων ασυμπτωματικών ατόμων, μειωνόταν στατιστικά σημαντικά, από την ηλικία των 20-29 ετών έως την ηλικία των 50-59 ετών (βλέπε πίνακα 2).

**Πίνακας 2. Εύρος κίνησης ασυμπτωματικών ατόμων (τροποποιημένο από Swinkels et al. 2014)**

Κίνηση	20-29	30-39	40-49	50-59
Κάμψη	60±10.92	58±8.71	59±8.40	53±9.27
Έκταση	75±10.34	69±10.35	66±9.71	64±10.30
Πλάγια κάμψη αριστερά	46±7.50	43±6.41	41±7.74	38±7.98
Πλάγια κάμψη δεξιά	45±7.47	42±7.09	40±8.34	38±8.06
Στροφή αριστερά	78±7.97	79±8.90	79±9.31	71±9.24
Στροφή δεξιά	79±6.63	79±8.60	78±9.69	71±8.30

N=100 σε κάθε ηλικιακή κατηγορία

Οι τιμές αφορούν μέση τιμή±SD

Επίσης, οι Yukawa et al. [46], σε δείγμα 1230 υγείων ατόμων διαφόρων ηλικιών (μεταξύ 3<sup>ης</sup> και 8<sup>ης</sup> δεκαετία ζωής), με την χρήση πλάγιων ακτινογραφιών σε θέση μέγιστης κάμψης και μέγιστης έκτασης, παρατήρησαν μείωση της μέσης τιμής στο οβελιαίο εύρος κίνησης μεταξύ A2-A7, από 63.6°±15.6° στην 3<sup>η</sup> δεκαετία, σε 41.8°±9.0° στην 8<sup>η</sup> δεκαετία. Αντίστοιχα, οι Machino et al. [62], σε δείγμα 1230 ασυμπτωματικών ατόμων, με την χρήση πλάγιων ακτινογραφιών σε θέση μέγιστης κάμψης και μέγιστης έκτασης, παρατήρησαν μείωση της μέσης τιμής στο οβελιαίο εύρος κίνησης μεταξύ A2-A7, από 67.7°±17.0° στην 3<sup>η</sup> δεκαετία, σε 45.0°±12.5° στην 8<sup>η</sup> δεκαετία.

Το εύρος κίνησης της ΑΜΣΣ είναι σημαντικό για την εκτέλεση δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής. Σύμφωνα με τους Duc et al. [63], το απαιτούμενο οβελιαίο εύρος κίνησης της αυχενικής μοίρας υγείων ατόμων, κατά την διάρκεια στοιχειωδών καθημερινών δραστηριοτήτων που συμπεριλάμβαναν το περπάτημα ήταν 13°. Στην οδήγηση, η απαιτούμενη αξονική στροφή ήταν κατά μέσο όρο 35° αριστερά και 42° δεξιά [64]. Οι Bible et al. [65], μελέτησαν το απόλυτο ενεργητικό εύρος κίνησης και το ποσοστό (%) επί του πλήρους εύρους ενεργητικής κίνησης της αυχενικής μοίρας, που απαιτείται

κατά την εκτέλεση στοιχειωδών καθημερινών δραστηριοτήτων όπως ο ελιγμός όπισθεν στο αυτοκίνητο, το πλύσιμο των χεριών, το λούσιμο, το ξύρισμα, η εφαρμογή make-up, το περπάτημα, το ανεβοκατέβασμα σκαλοπατιών και η ανύψωση αντικειμένου από το έδαφος. Κατέγραψαν 13°-32° και 15%-32% (διάμεσες τιμές: 20°/19%) για την κάμψη/έκταση, 9°-21° και 11%-27% (διάμεσες τιμές: 14°/18%) για την πλάγια κάμψη καθώς και 13°-57° και 12%-92% (διάμεσες τιμές: 18°/19%) για τη στροφή.

### **2.6.3 ΟΒΕΛΙΑΙΑ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗ**

Πολλοί κλινικοί πιστεύουν ότι η κυφωτική ευθυγράμμιση της αυχενικής στήλης στο οβελιαίο επίπεδο αποτελεί μια «φυσιολογική παραλλαγή» [66-68]. Αυτή η πεποίθηση φαίνεται να βασίζεται στο μικρό ποσοστό (9%) κυφωτικής διαμόρφωσης, παρατηρούμενης σε ασυμπτωματικά άτομα. Ωστόσο, η αυχενική λόρδωση μπορεί να θεωρηθεί πρωτογενές κύρτωμα μιας και σχηματίζεται στην δέκατη περίπου εβδομάδα εμβρυϊκής ανάπτυξης [69]. Όμως, η οβελιαία ευθυγράμμιση της αυχενικής στήλης σε λορδωτική θέση είναι απαραίτητη για την διευθέτηση των φορτίσεων που αυτή δέχεται στις καθημερινές δραστηριότητες. Σύμφωνα με τους Harrison et al. [70], τα αξονικά και καμπτικά φορτία που αναπτύσσονται στο πρόσθιο τμήμα των σπονδυλικών σωμάτων όταν η αυχενική στήλη υφίσταται κυφωτική ευθυγράμμιση, είναι κατά πολύ υψηλότερα συγκρινόμενα με αυτά που αναπτύσσονται στις ίδιες περιοχές όταν η αυχενική στήλη διατηρεί λορδωτική ευθυγράμμιση. Αυτά τα υψηλά φορτία σχετίζονται με τον σχηματισμό οστεοφύτων των σπονδυλικών σωμάτων (νόμος του Wolff) αλλά και εκφυλισμού του μεσοσπονδύλιου δίσκου και κατά συνέπεια δημιουργίας αυχενικής σπονδύλωσης [71]. Επίσης η μείωση της φυσιολογικής αυχενικής λόρδωσης και ακόμη περισσότερο η διαμόρφωση αυχενικής κύφωσης πιστεύεται ότι σταδιακά δημιουργεί συμπτώματα μέσω της αφύσικης έλξης του νωτιαίου μυελού καθώς επίσης και της ισχαιμίας που προκύπτει σαν αποτέλεσμα της διαρκούς διάτασης και κατ' επέκταση του περιορισμού της εγκάρσιας διαμέτρου των μικρών αγγείων της περιοχής [72]. Σύμφωνα με τους McAviney et al. [73], ασθενείς με ευθεία ή κυφωτική οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση παρουσίαζαν 18 φορές περισσότερες πιθανότητες να εμφανίσουν αυχενογενή συμπτώματα. Επίσης υπήρξε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ αυχενικού πόνου και ύπαρξης λόρδωσης μικρότερης των 20°. Ακόμη, οι ίδιοι κατέληξαν σε ένα «κλινικά φυσιολογικό» εύρος αυχενικής λόρδωσης μεταξύ 31°-40° και παρατήρησαν αύξηση του αριθμού των αυχενικών ενοχλημάτων πάνω και κάτω από το παραπάνω εύρος. Συνεπώς, η κυφωτική



ευθυγράμμιση της αυχενικής στήλης αποτελεί μια μη φυσιολογική, ανεπιθύμητη διαμόρφωση, καθιστώντας την αποκατάσταση και διατήρηση της αυχενικής λόρδωσης επιβεβλημένη κατά την χειρουργική θεραπεία δισκεκτομής και σπονδυλοδεσίας. Επίσης, η αποκατάσταση της αυχενικής λόρδωσης μετά από πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία με εμφύτευση κλωβού επηρεάζει το μακροπρόθεσμο κλινικό αποτέλεσμα [74].

Σχετικά με τα όρια αποδοχής της αυχενικής λόρδωσης ως «φυσιολογική», οι Yochum & Rowe [75], χρησιμοποιώντας τον υπολογισμό της γωνίας Cobb μεταξύ A2-A7 σπονδύλων, προτείνουν ένα εύρος 35°-45° (μέση τιμή: 40°) ως «φυσιολογική λόρδωση». Επίσης, οι Gore et al. [76], αξιολογώντας την οβελιαία ευθυγράμμιση 200 ασυμπτωματικών ατόμων κατέληξαν σε μια μέση τιμή 21.3° φυσιολογικής λόρδωσης. Παρομοίως, οι Owens & Hoiris [77], κατέληξαν σε 22.3° μέσης τιμής αυχενικής λόρδωσης. Οι Harrison et al. [78], αξιολογώντας 252 ασυμπτωματικά άτομα κατέληξαν σε μέση τιμή αυχενικής λόρδωσης 43°±9° μεταξύ A2-A7 σπονδύλων. Οι Yukawa et al. [46], κατέληξαν σε μέση τιμή αυχενικής λόρδωσης 13.9°±12.3° μεταξύ A2-A7 σπονδύλων.

#### **2.6.4 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΟΒΕΛΙΑΙΑΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ**

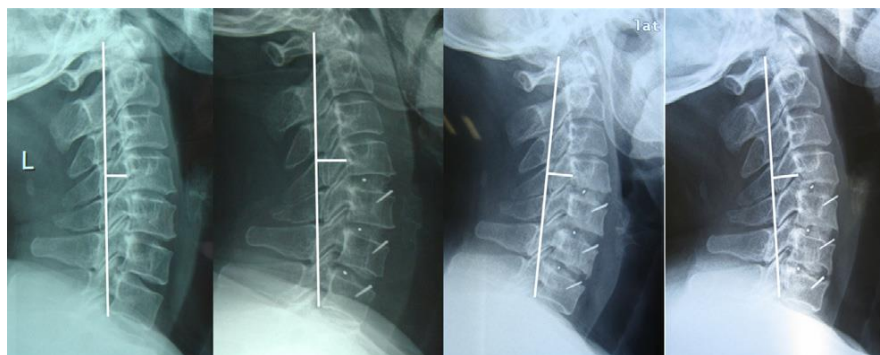
Ο προσδιορισμός της οβελιαίας ευθυγράμμισης της αυχενικής στήλης (βαθμός λόρδωσης) πραγματοποιείται με την βοήθεια πλάγιων ακτινογραφιών σε ουδέτερη θέση. Στην αρθρογραφία αναφέρονται διάφοροι τρόποι ποσοτικού καθορισμού της λορδωτικής θέσης της αυχενικής στήλης επί των πλάγιων ακτινογραφικών απεικονίσεων.

Για να προσδιοριστεί ποσοτικά η αυχενική λόρδωση έχει εφαρμοστεί η μέθοδος της οπίσθιας εφαπτόμενης (posterior tangent method). Σύμφωνα με την μέθοδο, φέρονται επί της ακτινογραφίας δύο ευθείες, η πρώτη εφαπτόμενη με το οπίσθιο όριο του σώματος του A2 σπονδύλου και η δεύτερη εφαπτόμενη με το οπίσθιο όριο του σώματος του A7 σπονδύλου. Η γωνία που σχηματίζουν μεταξύ τους οι δύο ευθείες αποτελεί το μέτρο της αυχενικής λόρδωσης (εικ. 20) [73, 79-81]. Η μέθοδος παρουσιάζει υψηλή αξιοπιστία για τον ίδιο εξεταστή αλλά και μεταξύ εξεταστών [82].



**Εικ. 20. Ποσοτικός προσδιορισμός της αυχενικής λόρδωσης με την μέθοδο της οπίσθιας εφαπτόμενης (posterior tangent method) (από Shibani et al. 2016)**

Οι Zhou et al. [83], επί των πλάγιων ακτινογραφιών σχημάτιζαν μια ευθεία γραμμή εφαπτόμενη με το οπίσθιο όριο της κορυφής του οδόντα του A2 σπονδύλου και την οπίσθια κάτω γωνία του σώματος του A7 σπονδύλου. Μια δεύτερη γραμμή φερόταν από το οπίσθιο όριο του μέσου του σώματος του A4 σπονδύλου, τέμνοντας κάθετα την πρώτη γραμμή (εικ. 21).

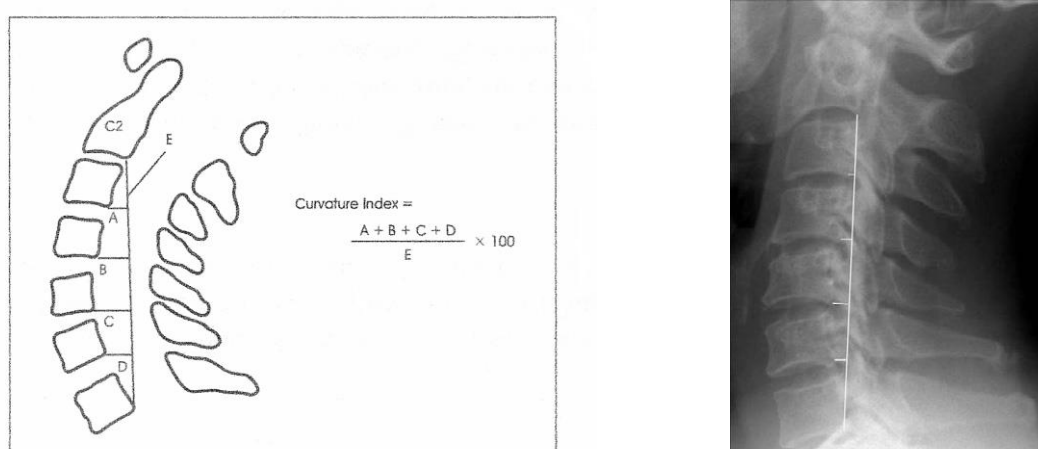


**Εικ. 21. Ποσοτικός προσδιορισμός της αυχενικής λόρδωσης (από Zhou et al. 2011)**

Το μήκος της παραπάνω τέμνουσας σε χιλιοστά (mm) όριζε τον βαθμό της αυχενικής καμπύλης. Μηδενική τιμή αντιστοιχούσε σε ευθειασμένη αυχενική καμπύλη. Αρνητικές τιμές υποδήλωναν κυφωτική αυχενική καμπύλη ενώ θετικές τιμές υποδήλωναν λορδωτική αυχενική καμπύλη.

Μία άλλη μέθοδος ποσοτικού προσδιορισμού της οβελιαίας αυχενικής ευθυγράμμισης αποτελεί ο δείκτης Ishihara (Ishihara's Curvature Index). Ο δείκτης προσδιορίζεται στις

πλάγιες ακτινογραφίες από τον μαθηματικό τύπο:  $(A+B+C+D)/E \times 100$ , δίνοντας τιμή της αυχενικής καμπύλης σε ποσοστό %. Το E αποτελεί την ευθεία γραμμή που ορίζει την απόσταση της κάτω-πίσω γωνίας του σώματος του A2 σπονδύλου από την κάτω-πίσω γωνία του σώματος του A7 σπονδύλου. Το A ορίζεται ως η κάθετη απόσταση της κάτω-πίσω γωνίας του σώματος του A3 σπονδύλου από την γραμμή E. Τα B, C και D ορίζουν αντιστοίχως τις αποστάσεις των σπονδύλων A4, A5 και A6 από την γραμμή E (εικ. 22). Όσο ο δείκτης μειώνεται η καμπύλη γίνεται κυφωτική. Η μέθοδος παρουσιάζει υψηλή αξιοπιστία για τον ίδιο εξεταστή αλλά και μεταξύ εξεταστών [12, 72].



**Εικ. 22. Ποσοτικός προσδιορισμός της αυχενικής λόρδωσης με τον δείκτη Ishihara (Ishihara's Curvature Index) (τροποποιημένο από Cho et al. 2008)**

Οι περισσότερη εφαρμοσμένη μέθοδος ποσοτικού προσδιορισμού της αυχενικής λόρδωσης είναι η μέτρηση της γωνίας Cobb (Cobb angle) στο οβελιαίο επίπεδο επί πλάγιων ακτινογραφιών. Σύμφωνα με αυτήν, η γωνία Cobb ορίζεται από την ευθεία που εφάπτεται με το κατώτερο όριο του σώματος του A2 σπονδύλου και την ευθεία που εφάπτεται με το κατώτερο όριο του σώματος του A7 σπονδύλου (εικ. 23) [84-88].



**Εικ. 23. Προσδιορισμός της γωνίας Cobb (τροποποιημένο από Kim et al. 2009)**

ή κατά άλλους η γωνία ορίζεται από την ευθεία που φέρεται παράλληλα με τις ανάντις αρθρικές αποφύσεις του A2 σπονδύλου και την ευθεία που φέρεται παράλληλα με το κατώτερο όριο του σώματος του A7 σπονδύλου [2, 8, 89]. Η μέθοδος παρουσιάζει υψηλή αξιοπιστία για τον ίδιο εξεταστή [85, 86].

### 3. ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗ ΚΑΙ ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ

#### 3.1 ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΕΩΝ ΤΗΣ Α.Μ.Σ.Σ.

Είναι γνωστό ότι αρκετά νευρολογικά συμπτώματα οφείλονται σε εκφυλιστικές κυρίως παθήσεις της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Αυτές είναι στην πλειονότητα των περιπτώσεων η αυχενική σπονδύλωση και η κήλη του μεσοσπονδύλιου δίσκου (εικ. 24).



**Εικ. 24.** Συμπίεση του νωτιαίου μυελού στα A3-A4 και A5-A6 σπονδυλικά επίπεδα (τροποποιημένο από Zhang et al. 2016)

Το γεγονός αυτό οδήγησε στη σταδιακή ανάπτυξη σειράς χειρουργικών τεχνικών για την αντιμετώπισή τους. Όλα αυτά βέβαια με την προϋπόθεση ότι προηγουμένως έχουν εξαντληθεί οι δυνατότητες της συντηρητικής αντιμετώπισης των ασθενών [2, 90-92].

Γενικά, οι χειρουργικές επεμβάσεις στην Α.Μ.Σ.Σ. ενδείκνυνται σε περιπτώσεις αφόρητου πόνου (ωμοπλατοβραχιόνια νευραλγία), σε νευρολογική σημειολογία που έχει προοδευτική εξέλιξη, είναι δηλαδή διαρκώς επιδεινούμενη και οφείλεται σε συμπίεση αυχενικών νευρικών ριζών ή και του αυχενικού νωτιαίου μυελού (διαγνωσμένη), σε περιπτώσεις αυχενικής κύφωσης, σε περιπτώσεις προσπάθειας αποσυμπίεσης και σταθεροποίησης της Α.Μ.Σ.Σ. μετά από τραυματισμό των δομών της, καθώς και σε περιπτώσεις εξαίρεσης νεοπλασματικών εξεργασιών της περιοχής [93-95].

Στατιστικά, ο μεγαλύτερος αριθμός των χειρουργικών επεμβάσεων που εκτελείται στην Α.Μ.Σ.Σ. αφορά συχνότερα στην αντιμετώπιση βλαβών του μεσοσπονδύλιου δίσκου, σε καταστάσεις οστεοφύτωσης και γενικότερα εκφυλιστικές παθήσεις ή κακώσεις της μοίρας αυτής και όχι σε νεοπλασματικές εξεργασίες. Ειδικότερα, στις περισσότερες περιπτώσεις

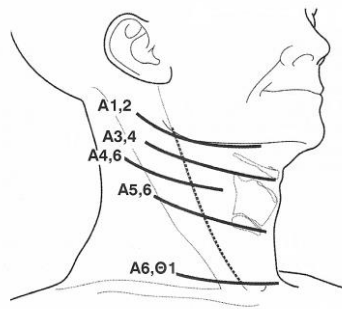
αντιμετωπίζονται χειρουργικά βλάβες της Α.Μ.Σ.Σ. στις οποίες υπάρχει ριζική συμπτωματολογία από προσβολή των αυχενικών νωτιαίων νεύρων ή του αυχενικού νωτιαίου μυελού, οι οποίες είναι αποτέλεσμα εκφυλιστικής διαδικασίας, όπως από αυχενική σπονδύλωση ή κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου και σπανιότερα μετά από οξεία τραυματική βλάβη της αυχενικής μοίρας [1, 2].

Οι πρώτες απόπειρες χειρουργικής αντιμετώπισης βλαβών της Α.Μ.Σ.Σ. έγιναν στις αρχές του προηγούμενου αιώνα με οπίσθια προσπέλαση [95]. Μολονότι η μέθοδος αυτή επιλέχθηκε αρχικά για ανακούφιση των συμπτωμάτων, τελικά επεκράτησε στην πλειονότητα των περιπτώσεων η πρόσθια προσπέλαση. Ωστόσο, η οπίσθια οδός συνεχίζει να έχει αρκετούς θιασώτες και συγκεκριμένες ενδείξεις εφαρμογής (π.χ. φοραμινοτομή-διάνοιξη του μεσοσπονδύλιου τρήματος, αυχενική πεταλεκτομή για οπίσθια αποσυμπίεση του αυχενικού νωτιαίου μυελού και των ριζών) [93, 97-99].

Πρέπει να τονιστεί ότι ο αντικειμενικός σκοπός μιας χειρουργικής επέμβασης στη σπονδυλική στήλη είναι κυρίως η αποσυμπίεση και η απελευθέρωση των νευρικών στοιχείων (νωτιαίος μυελός, νωτιαίες ρίζες), καθώς επίσης και η διατήρηση ή η εξασφάλιση της σταθερότητας της σπονδυλικής στήλης. Επισημαίνεται ότι, ανεξαρτήτως της μεθόδου που εφαρμόζεται, η διατήρηση όσο το δυνατόν καλύτερης εμβιομηχανικής της σπονδυλικής στήλης, αποτελεί το άμεσο και το απώτερο κλινικό αποτέλεσμα που έχει και τη μεγαλύτερη σημασία [3].

### **3.2 ΠΡΟΣΘΙΑ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ**

Η πρόσθια προσπέλαση αποτελεί ασφαλή τεχνικά μέθοδο, με την οποία απελευθερώνονται αποτελεσματικά και συνήθως χωρίς δυσκολία οι δομές που βρίσκονται μπροστά και προσθιοπλάγια του αυχενικού μυελού. Με τον ασθενή σε ύπτια θέση η τομή του δέρματος στη πρόσθια προσπέλαση της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης μπορεί να είναι είτε οριζόντια είτε επιμήκης παράλληλα με την πορεία του στερνοκλειδομαστοειδούς μυός. Η οριζόντια τομή του δέρματος προτιμάται γιατί προσφέρει καλύτερα αισθητικά αποτελέσματα. Τα οδηγία σημεία που χρησιμοποιούνται για την τομή του δέρματος περιλαμβάνουν το υοειδές οστό στο επίπεδο του Α3 σπονδύλου, το θυρεοειδή χόνδρο στο επίπεδο των Α4-Α5 σπονδύλων και τον κρικοειδή χόνδρο στο επίπεδο του Α6 σπονδύλου (εικ. 25).



**Εικ. 25. Συνήθεις τομές πρόσθιας προσπέλασης στην Α.Μ.Σ.Σ. (από Κατραμπασά 1997)**

Η τομή στο υποκείμενο μυώδες πλάτυσμα έχει την ίδια κατεύθυνση με αυτή του δέρματος. Το καρωτιδικό έλυτρο παρεκτοπίζεται επί τα εκτός και ο οισοφάγος και η τραχεία παρεκτοπίζονται από τη μέση γραμμή. Η παρασπονδυλική περιτονία και οι επιμήκεις τραχηλικοί μύες στη συνέχεια αποκολλώνται από τα σπονδυλικά σώματα. Σε αυτό το σημείο της επέμβασης, μια νωτιαία βελόνα πρέπει να εισάγεται εντός του μεσοσπονδύλιου δίσκου και λαμβάνεται διεγχειρητικά μια πλαγία ακτινογραφία της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης για την επιβεβαίωση ότι το μεσοσπονδύλιο διάστημα που χειρουργείται είναι το σωστό. Η προσπέλαση αυτή επιτρέπει την αφαίρεση του δισκικού υλικού με ειδικά κοχλιάρια και λαβίδες [100].

Με την προσπέλαση αυτή παρέχεται στο χειρουργό ευρύ πεδίο δράσης, δηλαδή ενεργειών και χειρισμών στην επιφάνεια των σωμάτων, των μεσοσπονδυλίων δίσκων, αλλά και βαθύτερα στην πρόσθια επιφάνεια του νωτιαίου μυελού, στα μεσοσπονδύλια τρήματα και στις νωτιαίες ρίζες. Σημειώνεται ότι, με την προσπέλαση κάτω από το μικροσκόπιο εξασφαλίζεται το πλεονέκτημα των ατραυματικών και με ακρίβεια διενεργούμενων εγχειρητικών πράξεων. Συνήθως αυτές οι επεμβάσεις συνοδεύονται από ήπια μετεγχειρητικά ενοχλήματα και ακολουθεί γρήγορη ανάρρωση του ασθενούς. Με την τεχνική αυτή, ο χειρουργός έχει άμεση πρόσβαση στα σπονδυλικά σώματα και στο μεσοσπονδύλιο δίσκο, ώστε να είναι ευχερής η δισκεκτομή, η οστεοφυτεκτομή και όπου απαιτείται, η σωματεκτομή των σπονδύλων [94, 95, 101, 102].

Η τεχνική της πρόσθιας αποσυμπίεσης της Α.Μ.Σ.Σ. έχει ιδιαίτερη ένδειξη εφαρμογής στις περιπτώσεις ανάπτυξης στενωτικών εξεργασιών (σε αυχενική σπονδύλωση και μυελοπάθεια) μπροστά από το νωτιαίο μυελό. Αυτό διότι ο χειρουργός έχει μεγάλη άνεση χειρισμών, χωρίς να προσβάλλονται ή να επιβαρύνονται τα νευρικά στοιχεία της περιοχής.

Φαίνεται ότι όταν η παθολογία αφορά στο μεσοσπονδύλιο δίσκο αυτόν καθ' εαυτόν, με την πρόσθια προσπέλαση που συχνά ακολουθείται από σπονδυλοδεσία, παρέχεται επαρκής πρόσβαση στη βλάβη. Επιπλέον, από αρκετές κλινικές μελέτες έχει προκύψει ότι όταν η βλάβη αφορά σε ένα επίπεδο, εξασφαλίζεται ικανοποιητική αρθρόδεση των σπονδύλων με πολύ καλά κλινικά αποτελέσματα [5, 7, 8].

Σύμφωνα με τα παραπάνω, μπορεί να ειπωθεί ότι η πρόσθια αυχενική δισκεκτομή ενδείκνυται σε ασθενείς με κλινική εικόνα αυχενικής ριζοπάθειας με ή χωρίς μυελοπάθεια, αλλά με συγκεκριμένες ενδείξεις πρόπτωσης ή κήλης δίσκου ή αυχενικής σπονδύλωσης [2, 10-15]. Η επιβεβαίωση των παραπάνω βλαβών θα πρέπει να γίνεται με ακτινολογικό έλεγχο και ιδιαίτερα με μαγνητική τομογραφία. Για τους παραπάνω λόγους η πρόσθια προσπέλαση αποτελεί αξιόπιστη εγχειρητική μέθοδο και τεχνική εκλογής για δισκεκτομή ή σπονδυλοδεσία. Σημειώνεται ότι μπορεί ακόμη να εφαρμοστεί και σε περισσότερα από ένα επίπεδα [4].

Ωστόσο, με την εφαρμογή της πρόσθιας προσπέλασης εγκυμονούνται διάφοροι κίνδυνοι, οι κυριότεροι από τους οποίους είναι η εξώθηση των εμφυτευμάτων και η καταστροφή και μετανάστευση του μοσχεύματος, που συνήθως εμφανίζεται πρόσθια, μακριά από τον νωτιαίο μυελό και δυνατόν να συνοδεύεται με δυσφαγία ή παρεμπόδιση της τραχείας ή ακόμη με πίεση επί της καρωτίδας, η οποία είναι δυνατόν να οδηγήσει σε κεντρική νευρολογική συμπτωματολογία [32]. Βέβαια οι Singh et al. [103], στις περιπτώσεις εμφάνισης μετεγχειρητικής σύνθλιψης του μοσχεύματος και επακόλουθης τμηματικής κύφωσης, δεν παρατήρησαν αρνητικό κλινικό αποτέλεσμα. Επίσης, στην περίπτωση που χρησιμοποιείται αυτόλογο οστικό μόσχευμα, έχει παρατηρηθεί αυξημένη νοσηρότητα και γενικά επιπλοκές από το σημείο λήψης του (συνήθως λαμβάνεται από τη λαγόνια ακρολοφία), καθώς και ανάπτυξη ψευδάρθρωσης μεταξύ των σπονδυλικών σωμάτων [4, 87, 89, 103, 104, 105]. Η εμφάνιση ψευδάρθρωσης παρουσιάζεται συχνότερα σε επεμβάσεις πολλαπλών επιπέδων παρά σε μονήρες επίπεδο και το ποσοστό της αυξάνεται κατακόρυφα εάν δεν χρησιμοποιηθούν υλικά σταθεροποίησης [32]. Βέβαια έχει παρατηρηθεί, πολλοί ασθενείς να είναι ασυμπτωματικοί παρά την ακτινογραφική επιβεβαίωση ψευδάρθρωσης [105].



### **3.3 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΘΙΑ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ ΚΑΙ ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ ΤΗΣ Α.Μ.Σ.Σ.**

Η ιδέα της πρόσθιας προσπέλασης για την αντιμετώπιση παθήσεων της Α.Μ.Σ.Σ. προτάθηκε αρχικά το 1939 από τον Badgley και αφορούσε περιπτώσεις καταγμάτων των σπονδύλων [106]. Εκείνη την περίοδο, ιδιαίτερη βαρύτητα είχαν οι προσπάθειες εκρίζωσης συγκεκριμένων λοιμώξεων της Σπονδυλικής Στήλης (π.χ. νόσος του Pott) [107]. Το 1952, ο LeRoy C. Abbott ως επισκέπτης Καθηγητής στο Πανεπιστήμιο του Michigan, πρότεινε την πρόσθια προσπέλαση και τη σπονδυλοδεσία για την αντιμετώπιση λυτικών βλαβών της Α.Μ.Σ.Σ. Το συγκεκριμένο περιστατικό αφορούσε σε μια γυναίκα 21 χρόνων με εκτεταμένη λυτική εστία στον 4ο και στον 5ο αυχενικό σπόνδυλο [106].

Ακολούθως, το 1954 οι Robinson & Smith πραγματοποίησαν πρόσθια χειρουργική προσπέλαση για δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία της Α.Μ.Σ.Σ. κατόπιν προηγούμενης εφαρμογής της μεθόδου αυτής σε 8 σκύλους. Η αρχική μελέτη των Smith & Robinson αφορούσε σε 14 ασθενείς και τα αποτελέσματά της δημοσιεύθηκαν το 1958 [108]. Η ιδέα της συγκεκριμένης προσπέλασης αποτελούσε συγκερασμό των απόψεων των συγγραφέων σε συνδυασμό με τις αντίστοιχες των Lahey & Warren [109], οι οποίοι πρότειναν παρεμφερή μέθοδο για την εξαίρεση εκκολπωμάτων του οισοφάγου.

Ο σκοπός της εργασίας των Smith & Robinson ήταν τριπλός: α) η περιγραφή της τεχνικής της πρόσθιας προσπέλασης της Α.Μ.Σ.Σ. για δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία, β) η θέσπιση κριτηρίων για την εφαρμογή αυτής της μεθόδου και γ) η παρουσίαση των πρώτων αποτελεσμάτων σε 14 ασθενείς, όπως ήδη αναφέρθηκε.

Σύμφωνα με την τεχνική αυτή, η τομή του δέρματος γινόταν στην προσθιοπλάγια επιφάνεια του τραχήλου, και μολονότι η όλη διαδικασία ήταν πολύ απλή σε εκτέλεση, παρείχε άριστη ανάδειξη των πρόσθιων επιφανειών των σπονδυλικών σωμάτων από το Α3 έως το Θ1 διάστημα. Τα οστεόφυτα, καθώς και ο μεσοσπονδύλιος δίσκος αφαιρούνταν χωρίς δυσκολία και στο κενό μεσοσπονδύλιο διάστημα τοποθετούνταν οστικό μόσχευμα σχήματος «πετάλου αλόγου», προερχόμενο από τη λαγόνια ακρολοφία του ασθενούς, για επίσπηση της οστεογένεσης στην περιοχή. Στους 9 από τους 14 ασθενείς η έκβαση ήταν άριστη, σε 2 ήταν καλή, σε άλλους 2 μέτρια και σε έναν καθόλου ικανοποιητική. Ακολούθως, οι Robinson et al. [110], δημοσίευσαν την επόμενη σειρά περιστατικών με την εφαρμογή αυτής της μεθόδου. Οι 14 ασθενείς έγιναν 56 με πολύ ικανοποιητική

έκβαση. Η τεχνική της επέμβασης των Robinson & Smith χρησιμοποιείται ακόμη και στις ημέρες μας με ελάχιστη τροποποίηση.

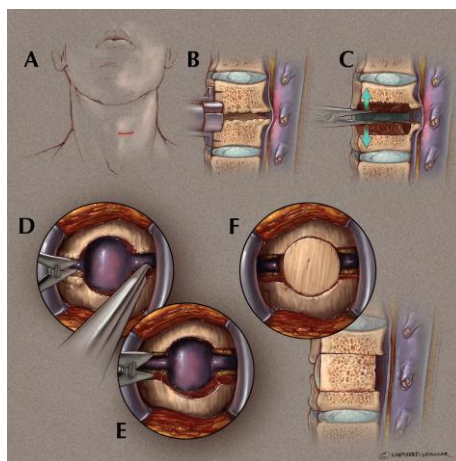
Τα οφέλη της εγχειρητικής αυτής μεθόδου κατά τους Smith & Robinson ήταν: α) ελαχιστοποίηση των χειρισμών στο σπονδυλικό σωλήνα, β) αναστολή της ανάπτυξης οστεοφύτων, γ) υποστροφή των ήδη σχηματισμένων οστεοφύτων και δ) διεύρυνση του ελεύθερου μεσοσπονδύλιου διαστήματος για την ανάπτυξη του νωτιαίου μυελού και των ριζών.

Η επιτυχία της πρωτοποριακής αυτής προσπέλασης ήταν τέτοια, ώστε αποτέλεσε το θεμέλιο για τη μελλοντική εφαρμογή και επέκτασή της και σε άλλες παθολογικές καταστάσεις της Α.Μ.Σ.Σ. όπως κατάγματα, εξάρθρηματα, διάφορες εκφυλιστικές παθήσεις κλπ.

Στα χρόνια που ακολούθησαν, ουσιαστικά σχεδόν παράλληλα με τους Smith & Robinson, σκαπανείς χειρουργοί όπως ο Cloward, οι Bailey & Badgley, αλλά και οι Dereymaeker & Mulier εισήγαγαν στην ιατρική πρακτική τις δικές τους τεχνικές πάνω στην πρόσθια προσπέλαση, μέθοδοι που καθιερώθηκαν και εφαρμόζονται ακόμη και σήμερα με ελάχιστες παραλλαγές [6].

Ο Ralph Cloward, περίπου την ίδια περίοδο με τους Smith & Robinson, πρότεινε παρεμφερή πρόσθια προσπέλαση κατά μήκος της μέσης γραμμής για την αντιμετώπιση παθήσεων της Α.Μ.Σ.Σ. [111]. Η μελέτη του Cloward στην Α.Μ.Σ.Σ. αφορούσε σε 47 περιπτώσεις ασθενών που χειρουργήθηκαν σε διάστημα ενός έτους. Το αξιοθαύμαστο ήταν ότι στην συντριπτική πλειοψηφία των ασθενών (42 στους 47), τα αποτελέσματα ήταν εξαιρετικά.

Σύμφωνα με τον Cloward, μετά τη διάνοιξη της επιπολής, της μέσης και της εν τω βάθει περιτονίας του τραχήλου και την άμεση πρόσβαση στην πρόσθια Α.Μ.Σ.Σ., γινόταν οστεοφυτεκτομή και δισκεκτομή. Στη θέση του μεσοσπονδύλιου δίσκου τοποθετούνταν μόσχευμα προερχόμενο από τη λαγόνιο ακρολοφία, το οποίο, μετά την ανάλογη επεξεργασία, μορφοποιούνταν σε κυλινδρικό σχήμα και εφαρμόζόταν στην περιοχή (εικ. 26).



**Εικ. 26. Σπονδυλοδεσία κατά Cloward με φλοιοσπογγώδες κυλινδρικό λαγόνιο αυτόλογο μόσχευμα (τροποποιημένο από Jagannathan et al. 2008)**

Όπως σχολιάζει ο ίδιος ο συγγραφέας στο τέλος της δημοσιευμένης του αναφοράς στην τεχνική και στην εφαρμογή της σε 47 ασθενείς, επρόκειτο για μια απλή επέμβαση, λιγότερο επώδυνη και ακρωτηριαστική συγκριτικά με άλλες μεθόδους, με ταχεία μετεγχειρητική ανάρρωση και μικρή περίοδο νοσηλείας. Πρακτικά, με την τεχνική αυτή (πρόσθια οδός) ήταν δυνατόν να αφαιρεθούν εξολοκλήρου τα μαλακά και τα οστικά μόρια που πιέζουν και στραγγαλίζουν το νωτιαίο μυελό και τις νωτιαίες ρίζες, αποτελεσματικότερα από ότι αυτό γίνεται με την οπίσθια προσπέλαση. Σύμφωνα πάντα με τον ίδιο χειρουργό, το κυριότερο πλεονέκτημα της επέμβασης και η μεγαλύτερη συνεισφορά της στη χειρουργική αντιμετώπιση παθήσεων της Α.Μ.Σ.Σ. ήταν το γεγονός ότι με αυτή τη μέθοδο επιτυγχανόταν ικανοποιητικού βαθμού σπονδυλοδεσία στην περιοχή σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα.

Η ευκολία εφαρμογής αυτής της μεθόδου, καθώς και η αποτελεσματική σταθεροποίηση της περιοχής κέντρισαν το ενδιαφέρον των Bailey & Badgley, οι οποίοι και ξεκίνησαν να την εφαρμόζουν, δημοσιεύοντας τα αποτελέσματά τους το 1960. Την περίοδο εκείνη ήταν ήδη αρκετά διαδεδομένη η οπίσθια προσπέλαση. Πρωταρχικός σκοπός της μελέτης τους ήταν η σύγκριση της πρόσθιας με την οπίσθια οδό προσπέλασης και μια αρχική καταγραφή των πλεονεκτημάτων της νέας μεθόδου σε σχέση με την παλιά.

Κατά τους Bailey & Badgley, μετά τον εντοπισμό των επιπέδων που επρόκειτο να χειρουργηθούν, γινόταν δισκεκτομή και αφαίρεση τμημάτων των τελικών πλακών των σπονδύλων της περιοχής. Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας αυτής λαμβάνονταν οστικά τεμάχια από τη λαγόνια ακρολοφία, τα οποία μετά από ανάλογη μορφοποίηση

τοποθετούνταν στην πρόσθια επιφάνεια των σπονδυλικών σωμάτων, σε χώρο ο οποίος είχε διαμορφωθεί για το σκοπό αυτό [106].

Μία ακόμη τεχνική ορόσημο στη χειρουργική της Α.Μ.Σ.Σ. ήταν εκείνη των Simmons & Bhalla [112]. Οι επιστήμονες αυτοί, παρουσίασαν τα αποτελέσματα των επεμβάσεων σε 68 ασθενείς χρησιμοποιώντας τη δική τους τεχνική. Εδώ, η βασική διαφορά ήταν στη μορφή του μοσχεύματος το οποίο είχε τραπεζοειδές σχήμα. Οι επεμβάσεις έγιναν σε επίπεδα από το Α2-Α3 έως το Α6-Α7. Στο 80% των περιπτώσεων η έκβαση ήταν από καλή έως εξαιρετική. Αυτή η μέθοδος πλεονεκτούσε στο ότι αναδείκνυε άριστα τα στοιχεία της αυχενικής σπονδυλικής στήλης και αποκάλυπτε πλήρως τις νευρικές ρίζες.

Από τις παραπάνω τεχνικές που επιγραμματικά αναφέρθηκαν, αυτές που τελικά επικράτησαν και συνεχίζουν να είναι ιδιαίτερα δημοφιλείς είναι των Smith – Robinson και του Cloward. Μολονότι έχουν περάσει σχεδόν 50 χρόνια από την πρώτη τους εφαρμογή αποτελούν ακόμη και σήμερα τη βάση για την πρόσθια χειρουργική προσπέλαση της Α.Μ.Σ.Σ. και οι τροποποιήσεις που έχουν υποστεί είναι ελάχιστες. Βέβαια, ο εκάστοτε χειρουργός ανάλογα με την εμπειρία και τις δυνατότητες που του παρέχονται κάνει και τις σχετικές μικροτροποποιήσεις [6].

### **3.4 ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑΣ**

Ήδη από τα πρώτα χρόνια εφαρμογής της πρόσθιας προσπέλασης υπήρξαν αντιδράσεις για το εάν είναι πράγματι απαραίτητο να συνοδεύεται από σπονδυλοδεσία στα χειρουργημένα μεσοσπονδύλια διαστήματα [113]. Βέβαια, οι πρώτοι εφαρμοστές της μεθόδου (Smith-Robinson, Cloward, Bailey & Badgley) τοποθετούσαν στο κενό μεσοσπονδύλιο διάστημα οστικό μόσχευμα από το ερειστικό σύστημα του ίδιου του ασθενούς (λαγόνιο οστό) (εικ. 27).





**Εικ. 28. Δισκεκτομή χωρίς σπονδυλοδεσία (τροποποιημένο από Xie & Hulbert 2007)**

Η ανάγκη εφαρμογής διάφορων εμφυτευμάτων προωθήθηκε ακόμη περισσότερο με την επιχειρηματολογία ότι με αυτά επιταχύνονται οι επανορθωτικές διεργασίες στην περιοχή. Δηλαδή με την πλήρωση του κενού διαστήματος προάγεται η οστεογένεση, εξασφαλίζεται καλύτερη σταθερότητα της Σ.Σ. και διατηρείται η εκπλήρωση των εμβιομηχανικών της απαιτήσεων. Το αποτέλεσμα είναι η γρήγορη επαναφορά του ασθενούς στις φυσιολογικές του δραστηριότητες [5-10].

### **3.5 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΩΝ ΟΣΤΙΚΩΝ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΩΝ**

Το φαινόμενο της οστεογένεσης αναφέρεται στις περιπτώσεις όπου δημιουργείται νέος οστίτης ιστός χωρίς την παρουσία πρόδρομων μορφών κυττάρων. Όταν δημιουργείται νέο οστό, επί ή πέριξ του μόσχευματος, αυτό δύναται να προέρχεται είτε από τα κύτταρα του μοσχεύματος (αυτά που επιβιώνουν από τη μεταφορά του και είναι ικανά να δημιουργήσουν νέο οστό) είτε από κύτταρα της δέκτριας περιοχής. Αυτό το πρώιμο οστό που δημιουργείται από ζώντα κύτταρα είναι κριτικής σημασίας στη διαμόρφωση πώρου κατά τις πρώτες 4–8 μετεγχειρητικές εβδομάδες. Άλλος τρόπος με τον οποίο ένα μόσχευμα μπορεί να αποτελέσει πηγή οστεογένεσης είναι να λειτουργήσει οστεοεπαγωγικά. Ως οστεοεπαγωγή ονομάζεται το φαινόμενο κατά το οποίο γίνεται συγκέντρωση των μεσεγχειρητικών κυττάρων της δέκτριας περιοχής, τα οποία στη συνέχεια, διαφοροποιούνται σε χονδροβλάστες και οστεοβλάστες. Η οστεοεπαγωγή πραγματοποιείται με τη μεσολάβηση παραγόντων που απελευθερώνονται από το μόσχευμα. Όταν τα οστικά μόσχευματα τοποθετούνται για την κάλυψη μεγάλων οστικών ελλειμμάτων τότε λειτουργούν ως στηρικτικά στοιχεία.

Πολλές φορές τα μοσχεύματα χρησιμοποιούνται για να εξασφαλίσουν μηχανική υποστήριξη λειτουργώντας ως ικρίωμα πάνω στο οποίο θα αναπτυχθεί νέο οστό. Η τρισδιάστατη αυτή διεργασία της ανάπτυξης νεοαγγείων, περιαγγειακού ιστού και οστεογενετικών κυττάρων που προέρχονται από τη δέκτρια περιοχή αποκαλείται οστεοκαθοδήγηση.

Φαίνεται ότι η διαδικασία ενσωμάτωσης των οστικών μοσχευμάτων λαμβάνει χώρα σε τρία στάδια [131]:

Στο **πρώτο στάδιο** το χειρουργικό τραύμα και η οστική αποφλοΐωση οδηγεί σε κυτταρικό θάνατο των ελεύθερων οστικών τεμαχίων και απελευθέρωση παραγόντων οι οποίοι παρουσία μικρής μερικής πίεσης οξυγόνου και χαμηλού pH χρησιμεύουν ως χημειοτακτικοί παράγοντες για την προσέλκυση οστεογενετικών κυττάρων στην περιοχή όπου βρίσκεται το μόσχευμα. Το οστικό μόσχευμα μπορεί, ανάλογα με το είδος του, να περιέχει εξαρχής οστεογενετικά κύτταρα ικανά να συνθέσουν απευθείας οστό. Τα μοναδικά μοσχεύματα με αυτή την ικανότητα που είναι γνωστά μέχρι σήμερα είναι το φρέσκο αυτόλογο μόσχευμα και ο μυελός των οστών.

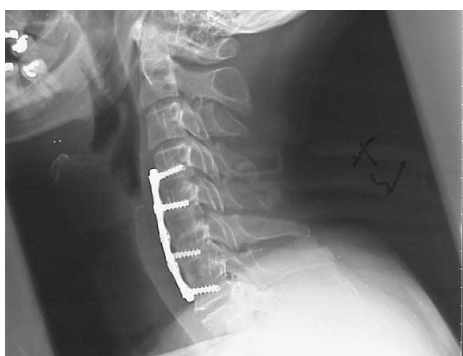
Στο **δεύτερο στάδιο** τα αδιαφοροποίητα οστεογενετικά κύτταρα μετατρέπονται σε χονδροβλάστες και οστεοβλάστες με μια διαδικασία στην οποία εμπλέκονται διάφοροι χημικοί παράγοντες. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται οστεοεπαγωγή. Οι προσταγλανδίνες είναι οι πιο σημαντικοί από αυτούς τους παράγοντες και γι' αυτό το λόγο οι αναστολείς των προσταγλανδινών όπως τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα πρέπει να αποφεύγονται σε ασθενείς που έχουν πρόσφατα υποβληθεί σε σπονδυλοδεσία. Στη διεργασία της οστεοεπαγωγής εμπλέκονται και άλλοι τοπικοί αυξητικοί παράγοντες. Αυτοί οι παράγοντες επηρεάζουν την μετανάστευση, τη διαφοροποίηση και τη δραστηριότητα των μεσεγχυματικών κυττάρων. Η οστεομορφογενετική πρωτεΐνη (BMP) είναι η πιο γνωστή αλλά εκτός αυτής υπάρχουν τουλάχιστον άλλοι δεκαπέντε τέτοιοι αυξητικοί παράγοντες όπως οι β-μετατρεπτικοί αυξητικοί παράγοντες (TGF-β), ο ινοβλαστικός αυξητικός παράγοντας (FGF), ο αιμοπεταλιακός αυξητικός παράγοντας (PDGF) κ.α.

Στο **τρίτο στάδιο** λαμβάνει χώρα η οστεοκαθοδήγηση και η οστική ενσωμάτωση. Έχει διαμορφωθεί ένα ικρίωμα πάνω στο οποίο, με τη δράση των οστεογενετικών παραγόντων, εναποτίθεται οστό. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης επιτυγχάνεται η συνέχεια του νεοσχηματισθέντος οστού κατά μήκος της επιθυμητής περιοχής με ταυτόχρονη εμφάνιση νεοαγγείωσης. Το νεοσχηματισθέν οστικό μόσχευμα αρχίζει σταδιακά να συμπεριφέρεται

όπως όλες οι οστικές δομές του οργανισμού και υπόκειται, όταν γίνει ώριμο οστό, στο νόμο του Wolff ο οποίος καθορίζει την αναγέννηση του σύμφωνα με τα φορτία που δέχεται (remodeling).

Υπάρχουν κάποιοι παράγοντες που επηρεάζουν, με τη δράση τους, την πορεία πώρωσης κατά την διάρκεια μιας σπονδυλοδεσίας. Τέτοιοι παράγοντες είναι το κάπνισμα το οποίο επιδρά αρνητικά ελαττώνοντας την παραγωγή οστίτη ιστού [132, 133] και οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις που έχουν θετική δράση στην περιφερική παραγωγή οστού [134].

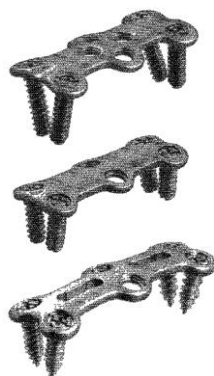
Επιπλέον, στις περιπτώσεις επεμβάσεων σε δύο ή και περισσότερα συνεχόμενα διαστήματα, η τοποθέτηση εμφυτευμάτων και πολλές φορές η ταυτόχρονη εφαρμογή κοχλίων και πλακών είναι αναπόφευκτη. Αυτό είναι λογικό διότι στις περιπτώσεις αυτές προκύπτει σοβαρό πρόβλημα σταθερότητας της Σ.Σ. (εικ. 29).



**Εικ. 29. Εφαρμογή πρόσθιας πλάκας με κοχλίες σε σπονδυλοδεσία τριών συνεχόμενων επιπέδων (τροποποιημένο από Scherping 2004)**

Με την τοποθέτηση κοχλίων και μεταλλικών πλακών επέρχεται καλύτερη σταθερότητα και ελαχιστοποιείται η πιθανότητα μετανάστευσης του μοσχεύματος [94, 135, 136]. Υπάρχουν διάφοροι τύποι πλακών που χρησιμοποιούνται για εσωτερική σταθεροποίηση και συνήθως καθηλώνονται με βίδες οστικού φλοιού που μπορούν να τοποθετούνται μέσω των οπών της πλάκας με σταθερή ή μεταβλητή γωνία (εικ. 30) [137].





**Εικ. 30. Διάφοροι τύποι πλακών (τροποποιημένο από Rhee & Riew 2007)**

Οι πλάκες είναι λεπτές (χαμηλού προφίλ) για να μην ερεθίζουν τον υπερκείμενο οισοφάγο και πρέπει, πριν την τοποθέτηση τους, το σχήμα τους να διαμορφώνεται με το κατάλληλο λύγισμα της πλάκας ώστε να ταιριάζει με την αυχενική λόρδωση [100].

Η εφαρμογή κοχλίων και πλακών, αναφέρεται ότι έχει χρησιμότητα και σε μονοεπίπεδες δισκεκτομές, διότι προσφέρει άμεση σταθερότητα, εμποδίζει την δημιουργία κυφωτικής παραμόρφωσης στο χειρουργημένο επίπεδο, μειώνει την πιθανότητα ανάγκης επανεγχείρησης και επίσης συμβάλει στην ποιότητα του κλινικού αποτελέσματος αλλά και της μετεγχειρητικής λειτουργικότητας του ασθενούς, αφού μειώνει τον χρόνο μετεγχειρητικής εφαρμογής αυχενικού κηδεμόνα (εικ. 31) [16, 26, 138, 139].



**Εικ. 31. Εφαρμογή πρόσθιας πλάκας σε σπονδυλοδεσία ενός επίπεδου (τροποποιημένο από Xie & Hulbert 2007)**

Από την άλλη, δεν έχει παρατηρηθεί στατιστικά σημαντική διαφορά στα ποσοστά συνοστέωσης μεταξύ ασθενών με ή χωρίς εφαρμογή πρόσθιας αυχενική πλάκας [4].

Ένας αδρός διαχωρισμός των πιο πάνω συστημάτων πρόσθιας σταθεροποίησης (κοχλίες και μεταλλικές πλάκες) είναι σε άκαμπτα και δυναμικά. Τα πρώτα λειτουργούν ως εμπόδιο

στην έκταση και προλαμβάνουν υπερβολικές κινήσεις, από την άλλη όμως εμποδίζουν την επιθυμητή συμπιεστική φόρτιση του μοσχεύματος κατά την διαδικασία φυσικής επούλωσης. Τα δυναμικά επιτρέπουν κάποια, σε επιθυμητό βαθμό, κινητικότητα, όμως προσφέρουν λιγότερη σταθερότητα [140, 141].

Επιπλέον, τονίζεται ότι οι παραπάνω ενέργειες έχουν υψηλό οικονομικό κόστος, επιμηκύνουν το χρόνο της επέμβασης και εγκυμονούν επιπλοκές που σχετίζονται με την τοποθέτηση των πλακών. Για παράδειγμα, μετά από παραμονή της πλάκας στην περιοχή για κάποιο χρονικό διάστημα, έχει παρατηρηθεί θρυμματισμός των κοχλίων που την συγκρατούν με αποτέλεσμα την απόσπασή της από τα σπονδυλικά σώματα [94].

Επίσης ένα άλλο είδος υλικών σταθεροποίησης που έχει αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια είναι τα βιοαπορροφήσιμα με φτωχότερα ακτινογραφικά αποτελέσματα συγκρινόμενα με τα μεταλλικά [142].

Ωστόσο, η αρθρόδεση μιας κινητικής σπονδυλικής μονάδας μπορεί να οδηγήσει σε εκφυλιστικές αλλαγές των γειτονικών επιπέδων [143, 144]. Η ιδέα της επιταχυνόμενης δισκικής εκφύλισης στα γειτονικά με το αρθροδεμένο επίπεδα, έχει συζητηθεί ευρέως, με τους Hilibrand et al. [145], να αναφέρουν εμφάνιση τέτοιων συμβάντων σε ποσοστό 2.9% ετησίως. Επίσης, οι Lawrence et al. [146], αναφέρουν ότι η πιθανότητα να αναπτύξει ο ασθενής εκφυλιστική παθολογία των γειτονικών στο αρθροδεμένο επίπεδων, κυμαίνεται αθροιστικά από 1.6%-4.8% ετησίως. Από την άλλη, υπάρχουν μελέτες που καταλήγουν ότι η δισκική εκφύλιση είναι μια φυσιολογική διαδικασία που ίσως και να επιταχύνεται από την σπονδυλική αρθρόδεση (εικ. 32) [58, 147-150].



**Εικ. 32. Παρουσία εκφυλιστικών αλλαγών στο A3-A4 και ιδιαιτέρως στα A4-A5 και A6-A7 σπονδυλικά επίπεδα, 11 χρόνια μετά την σπονδυλοδεσία του A5-A6 σπονδυλικού επιπέδου (τροποποιημένο από Li et al. 2016)**

Για το λόγο αυτό επινοήθηκαν νέα μοσχεύματα, με τα οποία εξασφαλίζεται άμεση ευστάθεια και επιτυγχάνεται απόλυτη σταθερότητα ακόμη και όταν χειρουργούνται περισσότερα από ένα επίπεδα, χωρίς να είναι αναγκαία η ταυτόχρονη εφαρμογή πλακών και κοχλίων.

### 3.6 ΤΥΠΟΙ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΩΝ

Με το ιδανικό μόσχευμα θα πρέπει να παρέχεται άμεση στήριξη στην περιοχή, αντοχή στις διάφορες καταπονήσεις της Σ.Σ., να ελαχιστοποιείται ο πόνος στην περιοχή του τραχήλου και να διατηρείται ευθυγραμμισμένη η Σ.Σ. και σταθερό το ύψος των σπονδυλικών τρημάτων. Επίσης, θα πρέπει το μόσχευμα να είναι συμβατό με τον οργανισμό και να εξασφαλίζεται με αυτό ταχεία σπονδυλοδεσία χωρίς άλγος μετεγχειρητικά ή άλλες ανεπιθύμητες ιστικές αντιδράσεις.

Η χρήση οστικών μοσχευμάτων στην πρόσθια χειρουργική της Α.Μ.Σ.Σ. παραμένει ιδιαίτερης σημασίας και σπουδαιότητας. Αυτό, διότι το οστό αποτελεί οργανική ουσία που υπάρχει σε μεγάλη ποσότητα στον οργανισμό και ιδιαίτερα στην Σ.Σ., με βιολογικό ρόλο την προαγωγή της οστεογένεσης.

Αυτόλογα μοσχεύματα ή αυτομοσχεύματα ονομάζονται τα μοσχεύματα τα οποία προέρχονται από τον ίδιο οργανισμό και λαμβάνονται από άλλο ή από γειτονικό σημείο

του σώματος σε σχέση με το σημείο όπου τοποθετούνται. Τα μοσχεύματα αυτά είναι είτε σπογγώδη, είτε φλοιώδη. Είναι κατεξοχήν οστεοεπαγωγικά, πολύ καλά επαναγγειούμενα και ενσωματώνονται ταχύτατα στη δέκτρια περιοχή [94]. Συχνότερα χρησιμοποιούνται οστικά τμήματα της λαγόνιας ακρολοφίας [2, 6, 87, 103, 111, 151-154], της περόνης (cortical fibula) [154, 155], ή του στέρνου [12, 150, 155]. Πιο συχνά το μόσχευμα μορφοποιείται σε σχήμα «Πετάλου Αλόγου», που πρωτοεφαρμόστηκε από τους Smith – Robinson [108] και το αυτόλογο περονιαίο μόσχευμα που χρησιμοποιήθηκε κατεξοχήν σε σωματεκτομές σπονδύλων πολλών επιπέδων [157]. Το γεγονός ότι προέρχονται από τον ίδιο τον ασθενή προσδίδει σε αυτά τα μοσχεύματα πολλά πλεονεκτήματα (εικ. 33).



**Εικ. 33. Αυτόλογο μόσχευμα από την λαγόνια ακρολοφία (τροποποιημένο από Pflugmacher et al. 2004)**

Η βιολογική δραστηριότητα του αυτόλογου σπογγώδους μοσχεύματος προκύπτει από την ιστοσυμβατότητα του, την επιφάνεια του, η οποία καλύπτεται σε μεγάλη έκταση από οστεοβλάστες και τις πρόδρομες μορφές του, καθώς και από τη δοκιδώδη τριδιάστατη αρχιτεκτονική του. Πολλά από τα μεταμοσχευθέντα κύτταρα πεθαίνουν, κυρίως τα οστεοκύτταρα των δοκίδων, αλλά οι οστεοβλάστες επιφανείας επιβιώνουν και παράγουν άμεσα νέο οστό. Επειδή το σπογγώδες οστό είναι ιδιαίτερα πορώδες, τα αγγεία του δέκτη, οι οστεοβλάστες και οι πρόδρομες μορφές του μπορούν να διεισδύσουν στο μόσχευμα από την περιφέρεια προς το κέντρο σε δύο ημέρες μετά την επέμβαση. Οι πρόδρομες μορφές των οστεοκλαστών προέρχονται από το αίμα και έτσι η αναπτύξη νεοαγγείων σηματοδοτεί την έναρξη απορρόφησης του μοσχεύματος. Τελικά το μόσχευμα ανακατασκευάζεται, δηλαδή το νέο οστό του δέκτη και οι παγιδευμένες μορφές του νεκρωμένου οστού σταδιακά απορροφώνται από τους οστεοκλάστες και αντικαθίστανται με νέο οστό, το οποίο συντίθεται από τους οστεοβλάστες του δέκτη. Η περίοδος της οστεοεπαγωγής και της πρώιμης ανακατασκευής, στα σπογγώδη μοσχεύματα, μπορεί να διαρκέσει μερικούς

μήνες. Το τελικό στάδιο αντιστοιχεί στη διαμόρφωση του μοσχεύματος σε μια αποδοτικού τύπου, από στηρικτικής απόψεως, κατασκευή. Αυτή η διαδικασία είναι σαφώς αναγνωρίσιμη στους 6 μήνες και ολοκληρώνεται πλήρως μέσα σε ένα χρόνο. Ειδικότερα, με τα μοσχεύματα αυτά προάγεται η οστεογένεση, αντέχουν στα φυσιολογικά φορτία που δέχεται η σπονδυλική στήλη και ο ασθενής κινητοποιείται άμεσα μετά την επέμβαση. Όμως, είναι δυνατόν το μόσχευμα να εξασθενήσει λόγω άσηπτων φλεγμονωδών διεργασιών και να ραγεί [158]. Αν και το λαγόνιο μόσχευμα θεωρείται η χρυσή σταθερά λόγω των έντονων οστεογενετικών και οστεοκαθοδηγητικών ιδιοτήτων του, σημαντικού βαθμού νοσηρότητα έπεται της διαδικασίας λήψης του. Στην περιοχή της λεκάνης από όπου συνηθέστερα λαμβάνονται τα μοσχεύματα, μπορεί να εμφανιστεί χρόνιο άλγος που όμως δεν επηρεάζει την ποιότητα ζωής [159], δυσμορφία, παραισθησίες και λοίμωξη [87, 104, 160]. Τα παραπάνω μπορούν να μειωθούν στο ελάχιστο αν ο χειρουργός σεβαστεί την τοπική ανατομία της περιοχής του λαγονίου οστού και εφαρμόσει μια προσεκτική τεχνική κατά την λήψη του μοσχεύματος [160].

Αλλογενή οστικά μοσχεύματα ή αλλομοσχεύματα ονομάζονται τα μοσχεύματα τα οποία προέρχονται από άλλο οργανισμό ο οποίος ανήκει στο ίδιο είδος με τον δέκτη και χρησιμοποιούνται επίσης συχνά σε επεμβάσεις της Α.Μ.Σ.Σ. [161-163]. Τα μοσχεύματα αυτά προερχόμενα από ανθρώπινα πτώματα, συλλέγονται κάτω από άσηπτες συνθήκες και διατηρούνται σε θερμοκρασία μείον 60° Κελσίου για να αποφευχθεί η ενζυματική διάσπασή τους. Τα μοσχεύματα αυτά παρέχουν μηχανική υποστήριξη. Διατίθενται σε φλοιώδη ή σπογγώδη μορφή. Έχουν κυρίως, οστεοκαθοδηγητικές ιδιότητες και σε πολύ μικρότερο βαθμό από τα αυτομοσχεύματα οστεοεπαγωγική ικανότητα. Η χρήση αλλομοσχευμάτων συσχετίζεται με μικρότερη ικανότητα δημιουργίας οστικού πώρου, μεγαλύτερη απορρόφηση και μεγαλύτερα ποσοστά επιμολύνσεων συγκρινόμενα με τη χρήση αυτομοσχευμάτων. Η διαδικασία της αποστείρωσης πέρα από το ότι καταστρέφει τους μολυσματικούς παράγοντες, προκαλεί μείωση της μηχανικής αντοχής του μοσχεύματος αλλά και του βιολογικού του δυναμικού [94]. Είναι όμως χρήσιμη εναλλακτική λύση κυρίως σε ασθενείς με υψηλό δυναμικό οστεογενετικής ικανότητας [164]. Με τα μοσχεύματα αυτά δεν προάγεται η οστεογένεση όπως με τα αυτόλογα νωπά οστικά [165], ενώ συγχρόνως δεν αποκλείονται φλεγμονώδεις αντιδράσεις. Σημειώνεται ότι ο κίνδυνος μεταφοράς νοσήματος από το δότη στο δέκτη είναι πολύ μικρός αλλά υπαρκτός [166]. Συνήθως προέρχονται από αφαιρεθέντα υλικά αρθροπλαστικής [167], ή

πτωματικά [128] και η συννοστέωση που προκαλούν επηρεάζεται από το κάπνισμα [132]. Ένα ιδιαίτερο είδος αλλομοσχεύματος αποτελεί η αλλογενής απομεταλλωμένη οστική θεμέλια ουσία (DBP). Το είδος αυτό του μοσχεύματος αποτελεί μια ακραία μορφή επεξεργασίας αλλομοσχεύματος. Προέρχεται από φλοιώδες οστό το οποίο κατόπιν κατάλληλης επεξεργασίας έχει ασφαλωθεί. Η διαδικασία στην οποία υποβάλλεται διατηρεί κολλαγονούχες και μη πρωτεΐνες καθώς και τους αυξητικούς παράγοντες που φυσιολογικά υπάρχουν στο οστό. Είναι διαθέσιμο σε διάφορες μορφές. Οι οστεοκαθοδηγητικές του ικανότητες έχουν τεκμηριωθεί [168] και φαίνεται ότι η πιο δραστική του ουσία είναι η οστεομορφογενετική πρωτεΐνη (Bone morphogenetic protein) που υπάρχει σε άλλοτε άλλες ποσότητες και προσδίδει στο μόσχευμα οστεοεπαγωγική ικανότητα.

Ξενομοσχεύματα ή ξένα οστικά υποκατάστατα ονομάζονται τα μοσχεύματα που προέρχονται από άλλο οργανισμό ο οποίος ανήκει σε διαφορετικό είδος από τον δέκτη. Μελέτες σχετικές με τη χρησιμοποίηση ξένων οστικών υποκατάστατων είναι ελάχιστες. Έτσι τα διάφορα συμπεράσματα που έχουν δημοσιευτεί ποικίλλουν και δεν μπορεί να υποστηριχθεί με βεβαιότητα η χρησιμότητα των υποκαταστάτων αυτών στην χειρουργική της Α.Μ.Σ.Σ. Οι διάφορες έρευνες αφορούν συνήθως βοοειδή και όπως αναφέρθηκε παραπάνω, τα συμπεράσματα για την εφαρμογή τους είναι αρκετά αντιφατικά μεταξύ τους [94]. Τα μοσχεύματα αυτά έχουν ως κύριο χαρακτηριστικό την έντονη ανοσολογική αντίδραση λόγω της έλλειψης ιστολογικής συγγένειας με το δέκτη [168]. Ειδικότερα, σε δύο έρευνες διαπιστώθηκε η εμφάνιση εκσεσημασμένων φλεγμονωδών αντιδράσεων τοπικά, δεν επισημάνθηκε καμία πρόοδος στην οστεογένεση και έτσι προέκυψε η ανάγκη θεραπευτικής επανεπέμβασης [169, 170]. Από την άλλη, οι Lofgren et al. [167], συγκρίνοντας τα αποτελέσματα τοποθέτησης βόειου υποκατάστατου μοσχεύματος με αυτά της τοποθέτησης αυτόλογου μοσχεύματος, κατέληξαν ότι υπήρξε μόνο κάποια σχετική τάση προς καλύτερο κλινικό αποτέλεσμα με το αυτόλογο, από ότι με το βόειο υποκατάστατο μόσχευμα. Επίσης, οι Malca et al. [171], χρησιμοποίησαν τέτοιου είδους μοσχεύματα και είχαν εξαιρετικά αποτελέσματα χωρίς επιπλοκές.

Από τη χρησιμοποίηση ακρυλικών παραγώγων, όπως του πολυμεθυλακρυλικού (PMMA) υπήρξε αρχικά ενθουσιασμός [172]. Αρκετοί συγγραφείς πίστεψαν ότι τα παράγωγα αυτά θα καταλάμβαναν μόνιμη θέση στην πρόσθια αυχενική δισκεκτομή, τελικά όμως φαίνεται πως η εφαρμογή τους εγκαταλείπεται. Το πολυμεθυλακρυλικό, μολονότι αποδεικνύεται

αρκετά επωφελές στην αποκατάσταση της περιοχής μετά από εξαίρεση όγκων, ενοχοποιήθηκε για νέκρωση παρακείμενων σπονδύλων [26, 173]. Επίσης, όπως προέκυψε από τον μακροπρόθεσμο ακτινολογικό έλεγχο, η οστεοποίηση κοιλιακά και περιφερικά γύρω από το ακρυλικό υλικό ήταν περιορισμένη όταν χρησιμοποιήθηκε για την πλήρωση του διαστήματος μετά από δισκεκτομή και δεν αφορούσε σε κεντρική θέση, η οποία είναι ιδιαίτερης σημασίας για την επίτευξη σταθερότητας [26].

Από την άλλη, σύμφωνα με τους Chen et al. [174], η εμφύτευση PMMA σε συνδυασμό με τοποθέτηση πλάκας και κοχλίων έδωσε υψηλά ποσοστά συνοστέωσης και διατήρησε την φυσιολογική αυχενική λόρδωση, χωρίς επιπλοκές σε βάθος διαίτησης. Παρόμοιες ήταν οι διαπιστώσεις και με ένα άλλο οστικό παράγωγο, το βιοσυμβατό οστοεπαγωγικό πολυμερές (biocompatible osteoconductive polymer - BOP), το οποίο θεωρήθηκε αρχικά ότι είναι ασφαλές και προάγει την οστεογένεση [175]. Δυστυχώς όμως, μετά την τοποθέτησή του διαπιστώθηκαν υψηλά ποσοστά ρήξης και μετακίνησής του, ενώ συγχρόνως ήταν δυσχερής η ακτινολογική του εντόπιση λόγω της ακτινοδιαφάνειάς του [176-179]. Επιπρόσθετα, από βιοψία σε επαναχειρουργημένο ασθενή διαπιστώθηκε γιγαντοκυτταρική αντίδραση, χωρίς ένδειξη οστεοποίησης [178, 179].

Κεραμικά υλικά, όπως ο υδροξυαπατίτης  $[Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2]$  και παράγωγα του φωσφορικού ασβεστίου  $[Ca_3(PO_4)_2]$  έχουν εκτιμηθεί κατά καιρούς και έχουν ελεγχθεί για τη χρησιμότητά τους [94]. Πρόκειται για εύθραυστα υλικά με διαφορές στη χημική σύνθεση και την κρυσταλλική δομή τους. Κύρια ιδιότητα των κεραμικών εμφυτευμάτων είναι η οστεοκαθοδήγηση ενώ κύριο μειονέκτημα είναι η ευθραυστότητα. Σήμερα είναι γνωστό ότι όσο αυξάνεται η πορώδης δομή ενός υλικού τόσο αυξάνεται η ικανότητα για ανάπτυξη νέου οστού εντός του μοσχεύματος, ενώ αντίθετα μειώνεται η αντοχή του στη συμπίεση [180]. Τα κεραμικά εμφυτεύματα είναι εύθραυστα και παρουσιάζουν μικρή αντοχή σε δυνάμεις εφελκυσμού. Το μειονέκτημα αυτό οφείλεται στο ότι οι οστεώνες που αναπτύσσονται μέσα στους πόρους του υλικού δεν συμπίπτουν με τον άξονα φορτίσεων της περιοχής εμφύτευσης και ο ρυθμός πώρωσης είναι βραδύς. Για τον υδροξυαπατίτη, υπάρχουν ορισμένοι ερευνητές οι οποίοι υποστηρίζουν σθεναρά τη χρησιμότητα του [181], όμως σε άλλες μελέτες αναφέρεται ότι αυτό το υλικό είναι ιδιαίτερα εύθρυπτο και ευπαθές στις καταπονήσεις [182]. Απογοητευτικά φαίνεται να είναι και τα αποτελέσματα από τη χρήση παραγώγων του φωσφορικού ασβεστίου, μολονότι είναι γνωστή η ευεργετική του δράση στην οστεογένεση [183]. Τα κεραμικά δεν παρουσιάζουν πρώιμες

επιπλοκές όπως λοίμωξη ή αντίδραση του ξενιστή προς το ξένο σώμα [184]. Η ακτινολογική απεικόνιση των κεραμικών διαρκεί για μεγάλο χρονικό διάστημα. Η επίμονη ακτινοσκοπική ακτινογραφική απεικόνιση δεν επιτρέπει τον καθορισμό του βαθμού οστικής παραγωγής και ενσωμάτωσης εντός του μοσχεύματος [185].

Επίσης, ουσίες όπως η οστική μορφογενετική πρωτεΐνη (bone morphogenetic protein - BMP), οι παράγοντες αύξησης της ινσουλίνης (insulin growth factors- IGFs), και μετασχηματισμένοι παράγοντες αύξησης (transforming growth factors - TGFs), η ανασυνδυασμένη οστική ανθρώπινη πρωτεΐνη (rhOP-1), η ουσία P-15 κλπ., έχουν επίσης δοκιμαστεί τόσο σε πειραματικό όσο και σε κλινικό επίπεδο. Από τα παραπάνω, έχει διαπιστωθεί ότι ορισμένοι τύποι BMP επιταχύνουν τη διαδικασία της σπονδυλοδεσίας και σε πολλά σημεία ξεπερνούν τα μειονεκτήματα των οστικών μοσχευμάτων [94, 186-191].

Από κάποιες εργαστηριακές και κλινικές μελέτες διαπιστώθηκε ότι ορισμένες ουσίες, όπως ο IGF όπως και ο TGF έχουν οστεοπροαγωγικές ιδιότητες όταν χρησιμοποιούνται μαζί ή ξεχωριστά [187]. Ενδεχομένως οι παραπάνω ουσίες να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στο μέλλον στην χειρουργική αντιμετώπιση ασθενών με παθήσεις της Α.Μ.Σ.Σ. Σημειώνεται ότι οι ουσίες αυτές συνήθως εφαρμόζονται μαζί με κλωβούς σπονδυλοδεσίας (βλέπε παρακάτω).

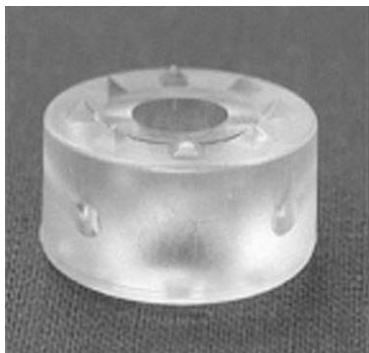
Υποκατάστατα μεσοσπονδύλιου δίσκου από ανθρακόνημα έχουν βιοσυμβατές ιδιότητες και πιθανώς να καθιερωθούν στο μέλλον ως χρήσιμα υλικά. Τα μέχρι στιγμής δεδομένα από τη διεθνή βιβλιογραφία είναι αρκετά ελπιδοφόρα για τη χρήση τους. Ειδικότερα από την εφαρμογή του υλικού αυτού μαζί με τεμάχια οστού σε ασθενείς διαπιστώθηκε ικανοποιητική άμεση και μακροπρόθεσμη σταθερότητα στην ακινητοποίηση των σπονδυλικών σωμάτων [176, 192].

Το πορώδες ταντάλιο είναι ένα ακόμη υλικό που συγκαταλέγεται σε αυτά που χρησιμοποιούνται για την επίσπευση και την ενίσχυση των επανορθωτικών διεργασιών στην Α.Μ.Σ.Σ. Από σχετική μελέτη διαπιστώθηκε ότι άμεσα μετεγχειρητικά δεν επιτυγχανόταν ικανοποιητική σπονδυλοδεσία, όμως μακροπρόθεσμα το κλινικό και ακτινολογικό αποτέλεσμα ήταν συγκρίσιμο με αυτό των ευρέως χρησιμοποιούμενων υλικών. Ήδη έχουν δημοσιευτεί διάφορες κλινικές μελέτες είναι όμως ακόμη νωρίς για την εξαγωγή σαφών συμπερασμάτων [94, 193].

Τον τελευταίο καιρό η ερευνητική δραστηριότητα που αφορά τον τομέα των υποκατάστατων του μεσοσπονδύλιου δίσκου έχει εστιαστεί στο συνδυασμό



βιοαπορροφήσιμων υλικών όπως είναι οι άλφα πολυεστέρες PLA (πολυλακτικό οξύ) και PGA (πολυγλυκολικό οξύ) και στα στερεοϊσομερή τους. Για την ώρα, αν και η χρήση τους περιορίζεται σε πειραματικό επίπεδο, φαίνεται ότι αφομοιώνονται αρμονικά από τους βιολογικούς ιστούς και μάλλον θα διαδραματίσουν κυρίαρχο ρόλο στο εγγύς μέλλον [194]. Ένα παράδειγμα αυτής της ανάμειξης είναι το PDLA [195] (εικ. 34).



**Εικ. 34. Βιοσυμβατό μόσχευμα PDLA (τροποποιημένο από Pflugmacher et al. 2004)**

### **3.7 ΚΛΩΒΟΙ ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑΣ**

Μετά την πρωτοποριακή μελέτη του Bagby και των συνεργατών του το 1979, τα τελευταία χρόνια διάφοροι κλωβοί σπονδυλοδεσίας βρίσκονται στη διάθεση των χειρουργών. Ο παραπάνω ερευνητής εργάστηκε μαζί με χειρουργούς κτηνιάτρους για τη θεραπεία της αυχενικής μυελοπάθειας σε ίππους, στους οποίους επειδή δεν ήταν δυνατό να εφαρμοστεί η μέθοδος του Cloward λόγω των επιπλοκών της από το οστικό μόσχευμα (νοσηρότητα από τη λήψη του μοσχεύματος), χρησιμοποιήθηκε ο πρώτος κλωβός σπονδυλοδεσίας το “Bagby Bone Basket”. Επρόκειτο για μια συσκευή κυλινδρικού σχήματος από ατσάλι που επέτρεπε την ανάπτυξη οστού μέσα σε αυτή [196, 197].

Ακολούθησαν ανάλογες μελέτες από τις οποίες προέκυψαν ικανοποιητικά αποτελέσματα όσον αφορά την προαγωγή και την υποβοήθηση της σπονδυλοδεσίας. Το 1988 πάλι ο Bagby δημοσίευσε και ουσιαστικά καθιέρωσε την αρχή της διάτασης-συμπίεσης (distraction-compression), ιδιότητας με μεγάλη σημασία για τη αποτελεσματικότητα των κλωβών. Η παραπάνω αρχή επιβεβαιώθηκε μετά από σχετικές μελέτες εμβιομηχανικής στους κλωβούς σπονδυλοδεσίας [196].

Η εφαρμογή των κλωβών σε ανθρώπους άρχισε περί το 1990 αρχικά στην οσφυϊκή μοίρα και αργότερα στην αυχενική. Από τότε, κερδίζουν συνεχώς έδαφος στην αντιμετώπιση παθήσεων της Α.Μ.Σ.Σ. και πολύ συχνά αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα της χειρουργικής επέμβασης [198, 199].

Οι διάφοροι κλωβοί είναι κατασκευασμένοι από ειδικά βιοσυμβατά υλικά και έχουν συμπαγή κατασκευή. Οι κλωβοί αυτοί μπορούν να πληρωθούν με οστικά τμήματα για την επίσπευση της σπονδυλοδεσίας. Συχνά, γίνεται χρήση τοπικών οστικών τμημάτων από την Σ.Σ. μετά από απόξεση, ή χρησιμοποιούνται «σπασμένα» οστικά τμήματα σε περιπτώσεις κακώσεων οπότε αποφεύγεται η λήψη οστικού τμήματος από άλλο σημείο του σώματος ή γίνεται χρήση άλλων βιολογικών υλικών υποκατάστατων του οστίτη ιστού. Εξυπακούεται ότι η ποσότητα του οστού που είναι απαραίτητη για την πλήρωση του εσωτερικού των κλωβών είναι πολύ μικρότερη από τις περιπτώσεις όπου δε χρησιμοποιείται κλωβός [94, 200]. Γενικά, οι κλωβοί σπονδυλοδεσίας είναι ιδιαίτερα επωφελείς, διότι με αυτούς εξασφαλίζεται αντοχή στη διάταση και στη συμπίεση. Παράλληλα αυξάνεται η δυνατότητα της Σ.Σ. να δέχεται φορτία και συγχρόνως υποβοηθείται η άμεση στήριξη της περιοχής με τη διάταση των συνδεσμικών στοιχείων και την παροχή της απαραίτητης δομικής στήριξης στην περιοχή [201, 202].

Επιπλέον, με την τοποθέτηση κλωβού μειώνεται ο απαιτούμενος χειρουργικός χρόνος και η απωλεσθείσα ποσότητα αίματος [200]. Σημειώνεται επίσης ότι οι κλωβοί υπερέχουν συγκριτικά με τα αυτόλογα και τα ετερόλογα μοσχεύματα όσον αφορά την διατήρηση του ύψους του διαστήματος και της αυχενικής λόρδωσης μετά από δισκεκτομή σε 1 ή 2 επίπεδα [203, 204].

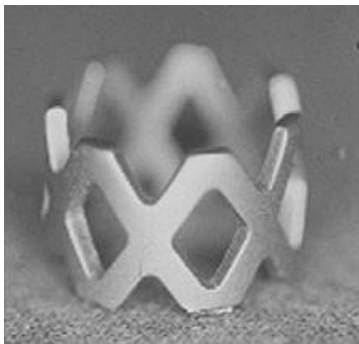
Οι κλωβοί από τιτάνιο αποτελούν βιοσυμβατά υλικά που χρησιμοποιούνται σε ευρεία κλίμακα στην πρόσθια χειρουργική της Α.Μ.Σ.Σ. Είναι συνήθως είτε κύλινδροι είτε κυτία σε σχήμα τετραγώνου. Η χρησιμοποίηση του τιτανίου άρχισε το 1986 και αξιοποιείται σε ευρεία βάση [21]. Φαίνεται ότι ο συγκεκριμένος συνδυασμός προσφέρει ικανοποιητική μηχανική ισχύ και σταθερότητα στην Σ.Σ., γρήγορη και μόνιμη ανακούφιση από τους πόνους, συνδέεται κλινικά με χαμηλά ποσοστά επανεπεμβάσεων και ιστολογικά με άρτια οστεοποίηση [154, 198, 205, 206].

Βασικά πλεονεκτήματα της αξιοποίησης του τιτανίου σε κλωβούς σπονδυλοδεσίας φαίνεται να είναι η μειωμένη νοσηρότητα από την περιοχή λήψης του μοσχεύματος (συνήθως απαιτείται πολύ μικρό ή και καθόλου τμήμα οστού ή χρησιμοποιούνται τμήματα του σπασμένου οστού ή οστικού τύπου βιολογικά υλικά), καθώς και η επιτάχυνση της σπονδυλοδεσίας [21, 201].

Οι κλωβοί κυλινδρικού ή κωνικού σχήματος εφαρμόζονται παράλληλα σε σχέση με τα σπονδυλικά σώματα σε προσθιοπίσθια κατεύθυνση. Μετά την εξαίρεση του

μεσοσπονδύλιου δίσκου και πριν την τοποθέτησή τους γίνεται απόξεση των τελικών πλακών, για τη διευκόλυνση της εφαρμογής τους στο κενό μεσοσπονδύλιο διάστημα. Έτσι, μπορεί η ακεραιότητα των τελικών πλακών μερικώς να διαταράσσεται, αλλά το εμφύτευμα συνήθως ενσωματώνεται καλά στο μεσοσπονδύλιο διάστημα. Συνήθως δεν είναι αναγκαία η τοποθέτηση πλακών με κοχλίες στην πρόσθια επιφάνεια της Σ.Σ. και σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως ήδη αναφέρθηκε, οι κύλινδροι αυτοί πληρούνται με οστικά τεμάχια [94, 202].

Κατά καιρούς έχουν δοκιμαστεί διάφοροι τύποι κυλίνδρων. Ενδεικτικά αναφέρονται το BAK-CL, το CBK Novus-Ti, το Rabea, το WING, το Harms, το Cervi-Lok, το Actipore και άλλα διάφορων σχημάτων και επινοήσεων. Πρόκειται για μοσχεύματα που χρησιμοποιούνται ευρύτατα στις χειρουργικές επεμβάσεις της περιοχής της Α.Μ.Σ.Σ. και υπάρχουν δημοσιεύσεις για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητάς τους τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα μετά τη εφαρμογή τους. Τα μηνύματα είναι ιδιαίτερα ελπιδοφόρα όσον αφορά την αποτελεσματικότητα αυτών των εμφυτευμάτων [20, 198, 199, 206-208] (εικ. 35).



**Εικ. 35. Κλωβός Harms (τροποποιημένο από Pflugmacher et al. 2004)**

Ωστόσο, η χρήση των κλωβών σπονδυλοδεσίας δεν είναι απαλλαγμένη επιπλοκών. Ειδικότερα, έχει αναφερθεί καθίζηση των σπονδυλικών σωμάτων, μετανάστευση των μοσχευμάτων, στενωτική μυελοπάθεια, καθώς και στατική και μηχανική ανεπάρκεια. Τυπικό παράδειγμα επιπλοκών από τη χρήση των κλωβών αποτελεί η καθίζηση των σπονδυλικών σωμάτων που μπορεί να προκύψει μεταξύ δύο χειρουργημένων επιπέδων μετά από εφαρμογή δύο εμφυτευμάτων BAK-CL [186, 199, 202].

Μειονεκτήματα της χρήσης του τιτανίου είναι το υψηλό κόστος του υλικού, η δυσχέρεια εκτίμησης της σπονδυλοδεσίας ακτινολογικά, οι δυσκολίες σε περίπτωση επανεπέμβασης

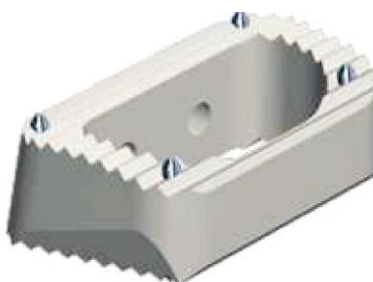
και η ενδεχόμενη κάκωση των μαλακών μορίων εάν εκτραπεί το μόσχευμα από τη φυσική του θέση [21].

Ιδιαίτερα προσφιλής πρώτη ύλη για την κατασκευή κλωβών σπονδυλοδεσίας τα τελευταία χρόνια είναι το PEEK (polyetheretherketone) (εικ. 36).



**Εικ. 36. Κλωβός PEEK (τροποποιημένο από Matge 2002)**

Πρόκειται για υλικό που σχηματίζεται από ένα ημικρυσταλικό πολυαρωματικό πολυμερές γραμμικής αλυσίδας. Ο συντελεστής ελαστικότητας (Young's modulus) που εμφανίζει βρίσκεται πολύ κοντά σε αυτόν του οστού, κατά συνέπεια υπό συνθήκες φόρτισης παρουσιάζει συμπεριφορά παρεμφερή με τον συμπαγή οστίτη ιστό [209]. Επίσης, είναι ακτινοδιαπερατό υλικό με αποτέλεσμα να μην επισκιάζει τον έλεγχο της θέσης του μοσχεύματος μετεγχειρητικά, όμως καθιστά δύσκολο τον εντοπισμό ενδεχόμενης μετανάστευσης ή κατάρρευσης του ίδιου [200]. Για τον παραπάνω λόγο παρέχεται με ενσωματωμένα καρφιά από τιτάνιο ώστε να επιτρέπει τον ακτινολογικό καθορισμό της θέσης του (εικ. 37) [210].



**Εικ. 37. Κλωβός PEEK με ενσωματωμένα καρφιά (τροποποιημένο από Lemcke et al. 2011)**

Παράλληλα, δεν προκαλεί παράσιτα στη μαγνητική τομογραφία, τα οποία θα μπορούσαν να εκληφθούν ως αυχενική μυελοπάθεια, και μπορεί να πληρωθεί με οστικά τμήματα για την επίσπευση της σπονδυλοδεσίας (εικ. 38) [15, 18-20].



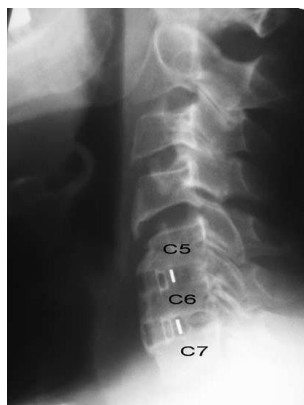
**Εικ. 38. Κλωβός PEEK πληρωμένος με πορώδες ετερόλογο οστικό μόσχευμα (τροποποιημένο από Liao et al. 2008)**

Επίσης, παρέχεται ως αυτοκλειδούμενος για την επίτευξη σταθερότητας του εμφυτεύματος (εικ. 39).



**Εικ. 39. Αυτοκλειδούμενος κλωβός PEEK (τροποποιημένο από Zhou et al. 2011)**

Όμως, όντας υδρόφοβο υλικό, έχει παρατηρηθεί να προκαλεί ήπια χρόνια αντίδραση σχηματισμού ινώδους ιστού γύρω από το εμφύτευμα [200]. Ο κλωβός PEEK μπορεί να εμφανίζει λεπίδες στις επιφάνειες επαφής με τα σπονδυλικά σώματα που εμποδίζουν την μετανάστευσή του χωρίς την ανάγκη τοποθέτησης κοχλιών και πλάκας [89, 211]. Επίσης, παρουσιάζει χαμηλή συχνότητα εμφάνισης μετεγχειρητικών επιπλοκών [104]. Εν κατακλείδι, η πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία με την εμφύτευση κλωβού PEEK θεωρείται από τους περισσότερους χειρουργούς ως «χρυσή επιλογή» για την αντιμετώπιση εκφυλιστικής παθολογίας του μεσοσπονδύλιου δίσκου (εικ. 40) [15, 200, 212].



**Εικ. 40.** Συμπαγής συνοστέωση των επιπέδων A5-A6 και A6-A7, με την εμφύτευση κλωβού PEEK πληρωμένου με απομεταλλωμένο οστικό υλικό αναμεμιγμένο με ποσότητα αυτόλογου αίματος (τροποποιημένο από Torpuz et al. 2009)

### 3.8 ΔΙΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Η διεγχειρητική και μετεγχειρητική θνησιμότητα είναι χαμηλή και συνήθως οφείλεται σε καρδιακές ή πνευμονικές επιπλοκές [8, 210]. Εν τούτοις θάνατος μπορεί να προκληθεί και από τραυματισμό του νευρικού ιστού ή του οισοφάγου [4, 32]. Οι συχνότερες επιπλοκές είναι:

#### **Τραυματισμός του νευρικού ιστού.**

Στις περισσότερες των περιπτώσεων ο τραυματισμός του νωτιαίου μυελού ή των νευρικών ριζών οφείλεται σε χειρουργική τεχνική παράληψη. Μέγιστη φροντίδα πρέπει να λαμβάνεται κατά την απομάκρυνση των οστεοφύτων και του δισκικού υλικού από την πλάγια γωνία του σώματος. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στη μέτρηση του μοσχεύματος για να μην μετακινηθεί και πιέσει το νωτιαίο μυελό [32]. Βέβαια, η συχνότητα εμφάνισης μυελοπάθειας ως επιπλοκή πίεσης από το μόσχευμα είναι χαμηλή ( $\leq 1.8\%$ ). Η MRI και η CT-Scan μπορούν να διαχωρίσουν το αιμάτωμα από τον τραυματισμό του νωτιαίου μυελού [4].

Σε χαμηλή συχνότητα είναι δυνατόν να προκληθεί διάνοιξη της μήνιγγας και εκροή εγκεφαλονωτιαίου υγρού [90]. Σε αυτή την περίπτωση καλό είναι ο χειρουργός να αποκαταστήσει την βλάβη, διαφορετικά πρέπει να τοποθετηθεί παροχέτευση του υγρού μέχρι επουλώσεως [4, 32].

#### **Τραυματισμός του παλλίνδρομου κάτω λαρυγγικού νεύρου.**

Βράγχος φωνής ή φαρυγγικός ερεθισμός μετά από σπονδυλοδεσία, ίσως να οφείλεται στην παρουσία οιδήματος ή ερεθισμού του ενδοτραχειακού σωλήνα και εμφανίζεται στους

μισούς ασθενείς [161]. Εν τούτοις παρατεταμένο και ανθιστάμενο βράγχος φωνής σε κάποιους ασθενείς μπορεί να αποδοθεί σε παράλυση του παλλίνδρομου λαρυγγικού νεύρου [9, 90, 213]. Η συχνότητα εμφάνισης είναι μικρή (3%) [4]. Η αφωνία ή το βράγχος φωνής δυνατόν να διαρκέσουν και έξι μήνες αν δεν υπάρχει μόνιμη βλάβη [32, 210, 214].

### **Δυσφαγία**

Η δυσφαγία μετά από πρόσθια προσπέλαση είναι συχνή, ευτυχώς όμως παροδική στις περισσότερες των περιπτώσεων [84, 103, 214-218]. Δυνατόν να οφείλεται σε οίδημα, αιμάτωμα, αιμορραγία, απονεύρωση ή φλεγμονή [218]. Εμφανίζεται συχνότερα σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε σπονδυλοδεσία περισσοτέρων του ενός επιπέδων και δεν εξαρτάται από την τοποθέτηση πρόσθιας πλάκας [4]. Οι ασθενείς μεγαλύτερης ηλικίας (>60 ετών) και αυτοί με προϋπάρχουσα δυσφαγία (επί εδάφους μυελοπάθειας) είναι ομάδες υψηλού κινδύνου για εμφάνιση μετεγχειρητικής δυσφαγίας [219].

### **Διάτρηση οισοφάγου.**

Η διάτρηση του οισοφάγου κατά την διάρκεια της επέμβασης συμβαίνει σπάνια (συχνότητα 1/500), αλλά αποτελεί σοβαρή επιπλοκή. Συχνά η διάτρηση δεν αναγνωρίζεται αμέσως, αλλά κατά την μετεγχειρητική περίοδο οπότε αναπτύσσεται τραχειοοισοφαγικό συρίγγιο ή μεσοθωρακίτιδα. Αν διαγνωστεί επιβάλλεται άμεση χειρουργική επιδιόρθωση [4, 32].

### **Σύνδρομο Horner.**

Οφείλεται σε τραυματισμό του συμπαθητικού στελέχους [32]. Συνήθως είναι παροδικό με συχνότητα εμφάνισης  $\leq 1\%$  [4].

### **Αιμορραγία.**

Κατά την πρόσθια προσπέλαση συμβαίνει σπάνια, αλλά το αιμάτωμα του τραύματος είναι συχνό [213] και ανεξάρτητο από τον αριθμό των επιπέδων ή την τοποθέτηση πρόσθιας πλάκας [4]. Δυνατόν να επιπλακεί το αιμάτωμα κατά την επούλωση του τραύματος, αλλά σπάνια είναι υπεύθυνο για την παρεμπόδιση του αερισμού ή την πίεση του νωτιαίου μυελού [217].

## 4. ΠΟΝΟΣ-ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑ-ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ

### 4.1 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ

**Κλίμακα λεκτικής βαθμολόγησης (VRS).** Αποτελείται από μια σειρά λέξεων/εκφράσεων που συχνότερα χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν τον πόνο όπως, «καθόλου πόνος», «ήπιος πόνος», «μέτριος πόνος», «δριμύς ή σφοδρός πόνος». Ο ασθενής διαβάζει τις λέξεις και επιλέγει αυτήν που περιγράφει με τον καλύτερο τρόπο τον πόνο που αυτός βιώνει [220, 221].

**Οπτική αναλογική κλίμακα (VAS).** Συνήθως αποτελείται από μια κάθετη ή οριζόντια γραμμή, μήκους 10cm με τα δύο ακραία σημεία χαρακτηρισμένα ως «καθόλου πόνος» και «ο χειρότερος πόνος», ή παρόμοιες λέξεις/εκφράσεις. Ζητείται από τον ασθενή να τοποθετήσει ένα σημάδι σε εκείνο το σημείο της γραμμής που ανταποκρίνεται στην ένταση του πόνου που αυτός βιώνει. Το σκορ της μέτρησης προκύπτει μετρώντας την απόσταση του σημείου που σημάδεψε ο ασθενής από το άκρο «καθόλου πόνος» [220, 221]. Μειονέκτημα της κλίμακας αποτελεί το γεγονός ότι πρέπει να παρέχεται στον ασθενή γραπτά ή ηλεκτρονικά [222]. Εμφανίζει ασυμφωνίες στην στατιστική κατανομή και στην εμφάνιση στατιστικού λάθους αν εφαρμοστεί κάθετα ή οριζόντια [223, 224]. Έχει αποδειχθεί η εγκυρότητα, αξιοπιστία και επαναληψιμότητα των απαντήσεων της [225].

**Κλίμακα αριθμητικής βαθμολόγησης (NRS).** Αποτελείται από μια σειρά αριθμών κυμαινόμενων από το 0 έως το 10 ή 0 έως 20 ή 0 έως 100. Τα άκρα της κλίμακας τιτλοφορούνται δηλώνοντας «καθόλου πόνος» και «ο χειρότερος πόνος». Ο ασθενής επιλέγει τον αριθμό που ανταποκρίνεται στο επίπεδο του πόνου που αυτός βιώνει [220, 221]. Μπορεί να παρασχεθεί στον ασθενή και προφορικά. Πρόκειται για μια κλίμακα καθορισμού της έντασης του πόνου απλή στην εφαρμογή [226] και εύκολα κατανοητή από τον ασθενή, η οποία παρουσιάζει ευκολία στην επεξεργασία των δεδομένων της και λιγότερες πρακτικές δυσκολίες από αντίστοιχες όπως η Οπτική Αναλογική (VAS) [221]. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο μέτρησης του οξέως πόνου σε κλινικές μελέτες και επίσης παρουσιάζει υψηλή συσχέτιση ( $r = 0.94$ , 95%, CI= 0.93-0.95) με την Οπτική Αναλογική (VAS) [227], ακόμη και σε μετεγχειρητικούς ασθενείς [228]. Η παραπάνω κλίμακα έχει ελεγχθεί για την αξιοπιστία, την εγκυρότητα, την επαναληψιμότητα των αποτελεσμάτων της και την εφαρμοσιμότητα σε ασθενείς με ριζοπάθεια [24, 117, 229].



#### 4.2.1 ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑ

Σύμφωνα με τον Π.Ο.Υ., ως ανικανότητα ορίζεται ο περιορισμός της συμμετοχής σε καθημερινές δραστηριότητες σε άτομα με σωματικά και/ή νοητικά προβλήματα ή αναπηρία [230]. Η ανικανότητα μπορεί να εκφραστεί από την λειτουργική κατάσταση (functional status) που αναφέρεται στην εκτέλεση ή στην ικανότητα εκτέλεσης κοινών καθημερινών δραστηριοτήτων [231].

Η ισχυρή συσχέτιση του πόνου στον αυχένα με την ανικανότητα σε καθημερινές δραστηριότητες προέκυψε ως εύρημα συστηματικής ανασκόπησης στην Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας [232]. Τα στοιχεία που αφορούν τις χαμένες μέρες από την εργασία αλλά και το κόστος από προβλήματα στον αυχένα είναι εντυπωσιακά. Εκτιμάται ότι ο πόνος στον αυχένα οδηγεί σε τόσες χαμένες εργάσιμες ημέρες όσες και στις περιπτώσεις της οσφυαλγίας [233]. Στην Ολλανδία η συνολική εκτίμηση του κόστους από προβλήματα στον αυχένα το 2003 ανήλθε στο ποσό των 437 εκ. λιρών ανά χρόνο [234].

Ο βαθμός ανικανότητας ή δυσλειτουργίας των ασθενών με αυχενικό πόνο μπορεί να εκτιμηθεί με τη χρήση σταθμισμένων εργαλείων, στην καθημερινή κλινική πράξη αλλά και κατά τη διεξαγωγή ερευνητικών πρωτοκόλλων. Η επιλογή κατάλληλου εργαλείου με ισχυρά ψυχομετρικά χαρακτηριστικά σε πληθυσμούς που αναζητούν φροντίδα ή που πληρούν τις προϋποθέσεις για συμμετοχή σε έρευνες, αποτελεί συχνή πρόκληση για κλινικούς και ερευνητές.

Υπάρχουν δύο βασικές κατηγορίες ερωτηματολογίων που μετρούν την ποιότητα ζωής πληθυσμών με χρόνια προβλήματα: τα ερωτηματολόγια ειδικής πάθησης (condition specific questionnaires) και τα γενικά ερωτηματολόγια (generic questionnaires). Τα εργαλεία που ανήκουν στην πρώτη κατηγορία θεωρείται ότι έχουν μεγαλύτερη ευαισθησία στις αλλαγές και καλύτερη εγκυρότητα περιεχομένου από εκείνα της δεύτερης κατηγορίας. Τα γενικά ερωτηματολόγια από την άλλη πλευρά, παρουσιάζουν μεγαλύτερη ισχύ στο σύνολο των ψυχομετρικών ιδιοτήτων και παρέχουν τη δυνατότητα μέτρησης της κατάστασης υγείας, όπως αυτή εκφράζεται μέσα από πολλαπλές διαστάσεις [235]. Σε μία μελέτη με στόχο τη σύγκριση των ψυχομετρικών ιδιοτήτων ενός ειδικού (Neck Disability Index, NDI) και ενός γενικού ερωτηματολογίου (SF-36), οι συγγραφείς ανέφεραν ότι το NDI ήταν ψυχομετρικά εφάμιλλο του SF-36 αλλά υπερείχε του τελευταίου από πλευράς συντομίας και έλλειψης πολυπλοκότητας στη βαθμολόγηση [236].

Μία συστηματική ανασκόπηση με σκοπό την ανεύρεση, αξιολόγηση και σύγκριση σταθμισμένων ερωτηματολογίων που μετρούν τη δυσλειτουργία λόγω αυχενικού πόνου είχε ως αποτέλεσμα τον εντοπισμό πέντε σχετικών εργαλείων [237]:

- Neck Disability Index (NDI)
- Copenhagen Neck Functional Disability Scale (CNFDS)
- Northwick Park Neck Pain Questionnaire (NPNPQ)
- Neck Pain and Disability Scale (NPDS)
- Patient-Specific Functional Scale Self-Reports With Neck Dysfunction (PSFS)

Ένα από τα βασικά συμπεράσματα αυτής της ανασκόπησης ήταν ότι από την πλευρά της ψυχομετρίας, το Neck Disability Index ήταν το μοναδικό ερωτηματολόγιο που είχε σταθμιστεί σε διαφορετικούς πληθυσμούς ασθενών, επιδεικνύοντας σταθερά ψυχομετρικά χαρακτηριστικά.

#### **4.2.2 NECK DISABILITY INDEX (NDI)**

Το NDI είναι ένα εργαλείο ειδικής πάθησης και χρησιμοποιείται για την αυτό-αναφορά της ανικανότητας στις καθημερινές δραστηριότητες από πόνο στον αυχένα. Έχει διασκευαστεί από το Ερωτηματολόγιο Oswestry για την Οσφυαλγία [238] και πρωτοκυκλοφόρησε το 1991 [239]. Αποτελεί το παλαιότερο, ευρύτερα διαδεδομένο και εγκυρότερο εργαλείο αυτό-αξιολόγησης της ανικανότητας συνεπεία πόνου αυχενικής αιτιολογίας [240, 241]. Έχει μεταφραστεί σε 22 γλώσσες συμπεριλαμβανομένης και της Ελληνικής. Περιλαμβάνει 10 ερωτήσεις οι οποίες αναφέρονται σε ποικίλες δραστηριότητες (προσωπική φροντίδα, άρση βάρους, οδήγηση, εργασία, ύπνος, διάβασμα, ψυχαγωγία) και στον πόνο (ένταση πόνου, πονοκέφαλος, συγκέντρωση). Σε κάθε ερώτηση αντιστοιχούν 6 πιθανές απαντήσεις, όπου οι ασθενείς λαμβάνουν οδηγίες προκειμένου να επιλέξουν μόνο μία από αυτές. Η επιλεγμένη απάντηση θα πρέπει να αντανακλά την κατάσταση του ασθενή τη στιγμή της συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου. Η βαθμολογία για κάθε ερώτηση κυμαίνεται από 0 (καθόλου πόνος και κανένας λειτουργικός περιορισμός) έως 5 (χείριστος πόνος και μέγιστος περιορισμός). Η συνολική βαθμολογία κυμαίνεται από 0 (καθόλου ανικανότητα) έως 50 (καθολική ανικανότητα). Ωστόσο, το άθροισμα των λαμβανόμενων σκορ είναι συχνά διπλασιασμένο για να δώσει ένα αποτέλεσμα σε ποσοστό επί της 100. Δεδομένου ότι το ερωτηματολόγιο είναι απλό και εύκολο στην χρήση του, ο μέσος ασθενής χρειάζεται περίπου 5 λεπτά για να το ολοκληρώσει [239].

Το NDI βρέθηκε να είναι έγκυρο και αξιόπιστο όταν εφαρμόστηκε σε ασθενείς με χρόνιο μη τραυματικό αυχενικό πόνο καθώς και σε ασθενείς με αυχενική ριζοπάθεια, [24, 242, 243]. Αντιθέτως, σύμφωνα με τους Hoving et al. [244], το NDI παρουσίασε έλλειμμα στην κάλυψη της συναισθηματικής και κοινωνικής λειτουργικότητας σε ασθενείς με δυσλειτουργίες επί εδάφους τραυματισμού δίκην μαστιγίου. Ακόμη, το NDI έχει αποδειχθεί ότι συσχετίζεται με την οπτική αναλογική κλίμακα πόνου (VAS) με συντελεστή συσχέτισης 0.6 και με το McGill Pain Questionnaire με συντελεστή συσχέτισης 0.7 [237]. Σύμφωνα με τους Trouli et al. [245], η ελληνική εκδοχή του NDI μετράει την ανικανότητα στις καθημερινές δραστηριότητες εξαιτίας αυχενικού πόνου με αξιόπιστο, έγκυρο και ευαίσθητο τρόπο. Το NDI θεωρείται χρήσιμο εργαλείο για την έρευνα και την κλινική πράξη στην Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας στην Ελλάδα. Είναι επίσης κατάλληλο προς χρήση σε διεθνείς μελέτες καθώς τα ψυχομετρικά του χαρακτηριστικά είναι συγκρίσιμα με τις εκδοχές που σταθμίστηκαν σε διαφορετικές χώρες. Παρά το γεγονός ότι αποτελεί ένα ερωτηματολόγιο αυτοαναφοράς της ανικανότητας συνεπεία αυχενικού πόνου, παραμένει σημαντικός προγνωστικός παράγοντας στον προσδιορισμό του κλινικού αποτελέσματος που συνοδεύει την αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία [246].

#### **4.3.1 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ**

Η Ποιότητα Ζωής είναι μία έννοια με ευρύ, και συχνά ασαφές, περιεχόμενο και περιλαμβάνει επιδημιολογικές, λειτουργικές, οικονομικές και πολιτισμικές προσεγγίσεις, καθώς και προσωπικές αντιλήψεις και εμπειρίες. Η Σχετιζόμενη με την Υγεία Ποιότητα Ζωής (Health Related Quality of Life - HRQL) προσδιορίζεται μέσα από τις προσπάθειες πολλών ερευνητών να δημιουργήσουν συστήματα εκτίμησης και μετρικά εργαλεία της σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας διάφορων ομάδων του πληθυσμού. Περιλαμβάνει θέματα όπως η γενική υγεία, τα σωματικά συμπτώματα, η συναισθηματική και κοινωνική λειτουργικότητα, ακόμη και έννοιες υπαρξιακού περιεχομένου [247].

Επιπλέον, πολλές τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές χρησιμοποιούν εργαλεία μέτρησης της ποιότητας ζωής ως έγκυρα και χρήσιμα μέτρα έκβασης του αποτελέσματος των δοκιμαζόμενων θεραπειών. Ένα από τα κύρια εργαλεία εκτίμησης της Ποιότητας Ζωής είναι τα ερωτηματολόγια. Η σύνταξη των ερωτηματολογίων εκτίμησης της ποιότητας ζωής εστιάζει, κατά περίπτωση, στο γενικό επίπεδο υγείας του ατόμου ή σε επιπτώσεις

συγκεκριμένων παραμέτρων. Τα ερωτηματολόγια αυτά βασίζονται κυρίως σε ψυχομετρικές μεθόδους και κλινικές πρακτικές [248].

Πολλοί ερευνητές έχουν, κατά καιρούς, εκφράσει έντονα το ενδιαφέρον τους για τα κατάλληλα και έγκυρα μέτρα της ποιότητας ζωής, καθώς αυτά θα τους δώσουν τη δυνατότητα να εκτιμήσουν τα αποτελέσματα στην ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία των διάφορων θεραπειών και την αποτελεσματικότητα (ή την αναποτελεσματικότητα) των ορθοπεδικών παρεμβάσεων [249].

Επιπροσθέτως, με την αύξηση του αριθμού των πολυεθνικών και πολυπολιτισμικών προγραμμάτων έρευνας, δημιουργήθηκε η ανάγκη προσαρμογής των μέτρων ποιότητας της υγείας. Τα περισσότερα ερωτηματολόγια αναπτύσσονται στην αγγλική γλώσσα, αλλά ακόμη και στις αγγλόφωνες χώρες, οι ερευνητές θα πρέπει να λάβουν υπόψη τους μετανάστες.

Σήμερα τα εργαλεία που μετρούν την ποιότητα ζωής βασίζονται στην υποκειμενική εκτίμηση από την πλευρά των ασθενών και έχουν ευρύ φάσμα εφαρμογών (μυοσκελετικά νοσήματα εκφυλιστικού τύπου, παχυσαρκία, διαβήτης, άσθμα, καρκίνος κ.α.).

#### **4.3.2 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ SF-36**

Το ερωτηματολόγιο SF-36 (Short Form Questionnaire-36) δημιουργήθηκε στη Βοστώνη το 1992 από τους Ware και Sheldbourne, και στόχος του είναι να συγκρίνει πληθυσμούς ασθενών με το γενικό πληθυσμό και πληθυσμούς ασθενών μεταξύ τους. Μπορεί ακόμη να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση της σχετιζόμενης με την υγεία ποιότητας ζωής πριν την εμφάνιση της νόσου, κατά την διάρκεια και μετά την θεραπευτική αντιμετώπισή της, αλλά και για ασθενείς που πάσχουν από την ίδια ασθένεια αλλά υπόκεινται σε διαφορετική θεραπεία. Το ερωτηματολόγιο που απαντάται από τον υπό μελέτη πληθυσμό περιλαμβάνει κλίμακες αξιολόγησης και αντιστοίχισης βαρών στις απαντήσεις. Η απάντηση των ερωτηματολογίων μπορεί να γίνει είτε παρουσία ειδικού, ο οποίος και κάνει τις ερωτήσεις, είτε από τον ασθενή μόνο του στο σπίτι, είτε τηλεφωνικά.

Το SF-36 είναι ένα μικρής έκτασης ερωτηματολόγιο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πολλαπλούς σκοπούς στον τομέα της υγείας και περιλαμβάνει 36 ερωτήσεις [250]. Αποδίδει μια οκτάβαθμη κλίμακα βαθμολογιών, καθώς και περιληπτικά μέτρα της φυσικής και ψυχικής υγείας.

Η χρησιμότητα του SF-36 έγκειται στο γεγονός ότι μπορεί να συγκρίνει γενικούς και ειδικότερους πληθυσμούς, λαμβάνοντας υπόψη την επιβάρυνση από κάποιες ασθένειες,

εντοπίζοντας τα πλεονεκτήματα των διάφορων θεραπειών και μελετώντας συγκεκριμένους ασθενείς. Το SF-36 κυκλοφορεί σε 60 γλώσσες είτε αυτούσιο είτε σε κάποια από τις παραλλαγές του (SF-6D, SF-8, SF-10, SF-12, SF-20).

Το ερωτηματολόγιο SF-36 περιλαμβάνει 36 αντικείμενα - ερωτήσεις, τα οποία ανήκουν σε εννέα τομείς [251]:

- Φυσική λειτουργία (Physical Functioning - PF)
- Φυσικός ρόλος (Role Physical - RP)
- Σωματικός πόνος (Bodily Pain - BP)
- Γενική υγεία (General Health - GH)
- Ζωτικότητα (Vitality - VT)
- Κοινωνική λειτουργία (Social Function - SF)
- Ρόλος συναισθήματος (Role Emotion - RE)
- Ψυχική υγεία (Mental Health - MH).

Επίσης, περιλαμβάνει δύο συνοπτικά μέτρα, την Περίληψη του Φυσικού Συστατικού (Physical Component Summary-PCS) και την Περίληψη του Ψυχικού Συστατικού (Mental Component Summary-MCS). Αυτά τα δύο μέτρα ενσωματώνουν και τις οκτώ περιοχές και προσφέρουν ένα συνολικό χαρακτηρισμό της φυσικής και ψυχικής υγείας. Η βαθμολογία για κάθε κατηγορία κυμαίνεται από 0 έως 100, με το 100 να δηλώνει την άριστη βαθμολογία [252].

Ο υπολογισμός του σκορ στις υποκλίμακες πραγματοποιείται, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, με τη χρήση συντελεστών για τον πολλαπλασιασμό και τη διαίρεση του σκορ που καταγράφεται στην αντίστοιχη ομάδα ερωτήσεων με τέτοιο τρόπο ώστε το σκορ της κάθε υποκλίμακας να είναι συγκρίσιμο με το σκορ των υπολοίπων. Για την μετατροπή κάθε υποκλίμακας σε τιμή από 0-100 χρησιμοποιείται ο τύπος:

$$z\text{-scorescale}(i)=[\text{Scale}(i)-\text{Mean}(i)]/\text{SD}(i)$$

όπου:

- ✓  $z\text{-scorescale}(i)$ , η τυπική τιμή της κάθε μίας από τις 8 υποκλίμακες,
- ✓  $\text{Scale}(i)$ , η τιμή της υποκλίμακας που έχει υποβληθεί από το ερωτηματολόγιο,
- ✓  $\text{Mean}(i)$ , η μέση τιμή της υποκλίμακας,
- ✓  $\text{SD}(i)$ , η τυπική απόκλιση της υποκλίμακας,
- ✓  $(i)$ , ο αριθμός της υποκλίμακας.

Το SF-36 θεωρείται από πολλούς ερευνητές ο γενικός πυρήνας κάθε έρευνας, αφού επιτρέπει τη σύγκριση των αποτελεσμάτων μεταξύ ερευνών και πληθυσμών, και βοηθά στην ερμηνεία των οδηγιών [253].

Στην ελληνική έκδοχή, το ερωτηματολόγιο SF-36 παρουσιάζει πολύ καλή αξιοπιστία και εγκυρότητα με το συντελεστή Cronbach's alpha να υπερβαίνει το 0,70 [254].

#### **4.3.3 Η ΣΥΝΤΟΜΗ ΕΚΔΟΣΗ Short Form 12 (SF-12)**

Το ερωτηματολόγιο αυτό σχεδιάστηκε σαν μία πιο σύντομη εναλλακτική έκδοχή του SF-36. Σκοπός ήταν να χρησιμοποιηθεί σε πιο εκτεταμένες μελέτες, όταν το ενδιαφέρον επικεντρώνεται μόνο στις δύο συνοπτικές κλίμακες της σωματικής και ψυχικής υγείας, αντί του συνόλου των κλιμάκων του SF-36. Το ερωτηματολόγιο SF-12 υπολογίζει τις τέσσερις διαστάσεις του SF-36 με δύο στοιχεία (σωματική λειτουργικότητα, σωματικός ρόλος, συναισθηματικός ρόλος και ψυχική υγεία) και τις υπόλοιπες τέσσερις με ένα στοιχείο (σωματικός πόνος, γενική υγεία, ζωτικότητα και κοινωνική λειτουργικότητα). Τα δώδεκα αυτά στοιχεία χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό της σωματικής και ψυχολογικής συνιστώσας της υγείας, μέσω ενός αλγόριθμου που προέκυψε εμπειρικά από τα γενικά πληθυσμιακά δεδομένα των Η.Π.Α. [255]. Η συμπεριφορά των δύο διαστάσεων μελετήθηκε αρχικά σε εννέα γλώσσες και συνεστήθη η χρησιμοποίηση της αμερικάνικης κλίμακας στη διαπολιτισμική σύγκριση των αποτελεσμάτων [256]. Έκτοτε, το SF-12 χρησιμοποιείται ευρέως στη μελέτη της κατάστασης υγείας του γενικού πληθυσμού, αλλά και των νοσολογικών ομάδων [257-260]. Είναι ένα ερωτηματολόγιο με αποδεδειγμένη αξιοπιστία και εγκυρότητα [261]. Πρόκειται για ένα απλό και σύντομο ερωτηματολόγιο καθώς χρειάζονται κατά μέσο όρο 2 λεπτά για την συμπλήρωση του, και χρησιμοποιείται ευρέως σε ασθενείς με καρδιακά προβλήματα, αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο (Α.Ε.Ε.), διαβήτη, ρευματοειδή αρθρίτιδα, και σε αυχενικές και οσφυϊκές διαταραχές [257]. Το ερωτηματολόγιο SF-12 έχει δοκιμασθεί με επιτυχία σε πληθυσμό ασθενών με αυχενική μυελοπάθεια και έχει αποδειχθεί ως έγκυρο και ευαίσθητο στις αλλαγές της φυσικής και ψυχικής κατάστασης της υγείας ασθενών που υποβλήθηκαν σε πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία [262]. Επίσης, το Φυσικό Συστατικό (PCS) αυτού επηρεάζεται λιγότερο από το εύρος του χρονικού διαστήματος επαναξιολόγησης σε σύγκριση με άλλες αντίστοιχες κλίμακες [263]. Στην ελληνική του έκδοχή, εμφανίζεται ως μια περιεκτική, ωστόσο έγκυρη εναλλακτική μορφή του SF-36 [264].

## 5. ΣΚΟΠΟΣ-ΥΛΙΚΟ-ΜΕΘΟΔΟΣ

### 5.1 ΣΚΟΠΟΣ

Η παρούσα μελέτη είχε, ως έναν επιμέρους σκοπό, τον σχηματισμό μιας κλινικής ομοφωνίας σχετικά με την πρακτική της πρόσθιας αυχενικής σπονδυλικής χειρουργικής μεταξύ των Ελλήνων χειρουργών σπονδυλικής στήλης.

Ο πρωτεύον κύριος σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να ερευνήσει τον βαθμό βελτίωσης στην προϋπάρχουσα λειτουργική ανικανότητα των ασθενών, όταν αυτοί υποβάλλονται σε πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία με την εμφύτευση κλωβού PEEK πληρωμένου με ετερόλογο οστικό μόσχευμα.

Επιπλέον, δευτερεύον κύριος σκοπός ήταν να ανακαλύψει τον βαθμό συσχέτισης αυτής της βελτίωσης (της λειτουργικής ανικανότητας), με την μετεγχειρητική οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση καθώς και με την μετεγχειρητική εξέλιξη του οβελιαίου εύρους τροχιάς της Α.Μ.Σ.Σ., σε ασθενείς σαν τους παραπάνω.

### 5.2 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ

**H1:** Η πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία με την τοποθέτηση κλωβού PEEK προκαλεί σταδιακή βελτίωση της λειτουργικής ανικανότητας, που είναι στατιστικά σημαντική.

**H2:** Υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της λειτουργικής ανικανότητας και της οβελιαίας αυχενικής ευθυγράμμισης, μετά από πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία με την τοποθέτηση κλωβού PEEK.

**H3:** Υπάρχει στατιστικά σημαντική αρνητική συσχέτιση μεταξύ της λειτουργικής ανικανότητας και του εύρους τροχιάς της Α.Μ.Σ.Σ. στο οβελιαίο επίπεδο, μετά από πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία με την τοποθέτηση κλωβού PEEK.

### 5.3 ΜΕΘΟΔΟΣ

Η παρούσα μελέτη έχει σχεδιαστεί ώστε να αποτελείται από δύο μέρη:

**Το πρώτο μέρος** αφορά μια μελέτη παρατήρησης (*observational study*) και έχει δομηθεί ως ένα σχέδιο επισκόπησης δείγματος (*sample survey design*). Στα σχέδια αυτά, οι μεταβλητές περιγράφονται ως η εκατοστιαία αναλογία των ατόμων που προτιμούν κάθε δυνατή απάντηση σε κάποια ερώτηση. Τα δεδομένα συλλέγονται με ερωτηματολόγια μετρώντας, σε ονομαστικό/διαστημικό επίπεδο, στάσεις ή επιλογές διαχείρισης. Το κλειδί μιας καλής

επισκόπησης είναι η επιλογή ενός δείγματος υποκειμένων, των οποίων οι αποκρίσεις θα αντιπροσωπεύουν τον πληθυσμό όπου πρέπει να γενικευτούν τα αποτελέσματα [265, 266]. Για τις ανάγκες αυτού του μέρους της μελέτης σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε στην Ελληνική γλώσσα ένα κατάλληλα δομημένο ερωτηματολόγιο απευθυνόμενο σε χειρουργούς σπονδυλικής στήλης (νευροχειρουργούς και ορθοπεδικούς), που εφαρμόζουν χειρουργικές επεμβάσεις πρόσθιας αυχενικής δισκεκτομής (ACD). Το ερωτηματολόγιο περιελάμβανε ερωτήσεις σχετικές με την πρακτική διαχείρισης ασθενών που υποβάλλονται σε πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία (ACDF) συνεπεία εκφυλιστικής νόσου του μεσοσπονδύλιου δίσκου (κήλη δίσκου, σπονδύλωση, ριζοπάθεια, μυελοπάθεια) (βλ. παράρτημα 1).

Το ερωτηματολόγιο περιελάμβανε 36 κλειστές ερωτήσεις χωρισμένες σε 5 άτυπες ενότητες (πίνακας 3):

- Η πρώτη ενότητα (ερωτ. 1-15) αφορούσε δημογραφικά στοιχεία όπως φύλο και ηλικία καθώς και το επιστημονικό υπόβαθρο του χειρουργού, με ερωτήσεις σχετικές με την ειδικότητα, την επιπλέον εκπαίδευση στην χειρουργική της Σ.Σ., τον τύπο και την διάρκεια της κλινικής πρακτικής, καθώς και το ποσό του μέρους της πρακτικής που αφιερώνεται στις αυχενικές δισκεκτομές.
- Η δεύτερη ενότητα (ερωτ. 16-19) αφορούσε την διαδικασία χειρουργικής δισκεκτομής, με ερωτήσεις σχετικές με την συχνότητα εφαρμογής επεμβάσεων αυχενικής δισκεκτομής και σπονδυλοδεσίας, τα κριτήρια για μια τέτοια επιλογή, την επιλογή προσπέλασης καθώς και τα κριτήρια για αυτήν την επιλογή.
- Η τρίτη ενότητα (ερωτ. 20-22) αφορούσε το συνηθέστερα χρησιμοποιούμενο υλικό συνوستέωσης, με ερωτήσεις σχετικές με το προτιμώμενο είδος μοσχεύματος καθώς και τα κριτήρια επιλογής για αυτό.
- Η τέταρτη ενότητα (ερωτ. 23-24) αφορούσε την εφαρμογή πλάκας με κοχλίες, με ερωτήσεις σχετικές με τα κριτήρια επιλογής καθώς και την συχνότητα εφαρμογής.
- Η πέμπτη ενότητα (ερωτ. 25-36) αφορούσε την μετεγχειρητική διαχείριση του ασθενούς, με ερωτήσεις σχετικές με την επιλογή και την διάρκεια εφαρμογής εξωτερικής αυχενικής όρθωσης (ESO) και τα κριτήρια για αυτήν την επιλογή, την επιλογή για υπαγόρευση φυσικοθεραπευτικής αγωγής και τους επιθυμητούς στόχους επίτευξης από αυτήν, την προτεινόμενη διάρκεια αποχής του ασθενούς από την



εργασία του, καθώς και την ερμηνεία επίτευξης βελτιωμένης λειτουργικότητας του ασθενούς.

**Πίνακας 3. Περιεκτική σκιαγράφηση του επιμερισμού των ερωτήσεων**

Ενότητα	Σχετιζόμενες πληροφορίες
Υπόβαθρο του χειρουργού	Ειδικότητα Εξειδίκευση στην χειρουργική της Σ.Σ. Τύπος και διάρκεια κλινικής πρακτικής Ενασχόληση με την χειρουργική της Σ.Σ.
Χειρουργική διαδικασία	Κριτήρια για την εφαρμογή ACDF Συχνότητα εφαρμογής ACDF Κριτήρια για την επιλογή προσπέλασης
Υλικό συνوستέωσης	Τύπος προτιμώμενου υλικού Κριτήρια επιλογής υλικού
Πρόσθια πλάκα	Κριτήρια επιλογής Συχνότητα εφαρμογής
Μετεγχειρητική διαχείριση	Κριτήρια και διάρκεια εφαρμογής ESO Λόγοι εφαρμογής φυσικοθεραπείας Προτεινόμενη διάρκεια αποχής από την εργασία Ερμηνεία βελτιωμένης λειτουργικότητας

Από το διαθέσιμο αρχείο διευθύνσεων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail) των μελών της Ελληνικής Νευροχειρουργικής Εταιρίας και της Ελληνικής Εταιρίας Σπονδυλικής Στήλης μας αποδόθηκαν οι ηλεκτρονικές διευθύνσεις 210 μελών των παραπάνω εταιριών. Τα μέλη της Ελληνικής Εταιρίας Χειρουργικής Ορθοπεδικής και Τραυματολογίας δεν συμπεριλήφθηκαν στο δείγμα υποθέτοντας ότι η πλειονότητα των Ορθοπεδικών χειρουργών με ενδιαφέρον για την χειρουργική της σπονδυλικής στήλης θα περιλαμβάνονταν, αναπόφευκτα, στα μέλη της Ελληνικής Εταιρίας Σπονδυλικής Στήλης. Στους υποψήφιους συμμετέχοντες εστάλη ηλεκτρονική πρόσκληση (e-mail) που τους καλούσε να συμμετάσχουν ανώνυμα στην δημοσκόπηση μέσω διαδικτύου, μιας και η πρόσβαση τους στο ερωτηματολόγιο ήταν σε ηλεκτρονική μορφή μέσω της διαδικτυακής πλατφόρμας «Google Docs» και με τον ίδιο τρόπο (ηλεκτρονική μορφή) μπορούσε να απαντηθεί. Η ηλεκτρονική διακίνηση του ερωτηματολογίου μέσω της πλατφόρμας «Google Docs» διασφάλιζε την ανωνυμία συμμετοχής και επίσης δημιουργούσε συνθήκες όσο το δυνατόν ευκολότερης συμπλήρωσης και αποστολής του ερωτηματολογίου από τους υποψήφιους συμμετέχοντες. Δύο μήνες αργότερα ακολούθησε δεύτερο e-mail υπενθύμισης σε μια προσπάθεια μεγιστοποίησης του ποσοστού απαντήσεων. Προς

αποφυγή του κινδύνου να απαντήσει κάποιος από τους καλούμενους δεύτερη φορά, είχε προβλεφθεί στο e-mail υπενθύμισης, παρακίνηση προς τον αποδέκτη να αγνοήσει την δεύτερη αυτή πρόσκληση αν είχε ήδη συμπληρώσει και αποστέλλει το ερωτηματολόγιο μετά την αρχική πρόσκληση.

**Το δεύτερο και κυρίως μέρος** αφορά μια *προοπτική μελέτη, επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (prospective, repeated-measures study)* και έχει δομηθεί ως ένα *πειραματικό σχέδιο, χρονικής σειράς (experimental, time series design)*. Το σημαντικό πλεονέκτημα των μελετών επαναλαμβανόμενων μετρήσεων, συγκριτικά με τις μελέτες που βασίζονται σε πειράματα με ανεξάρτητα δείγματα, είναι το γεγονός ότι δεν επιτρέπουν στη διαφορετικότητα των υποκειμένων (σε επίπεδο μόρφωσης, κοινωνικότητας κλπ.) να επιδράσει στα αποτελέσματα της μελέτης, αφού χρησιμοποιούν το ίδιο σύνολο υποκειμένων σε όλα τα πειράματα. Επίσης, οι μελέτες επαναλαμβανόμενων μετρήσεων, λόγω του τρόπου σχεδιασμού τους, χρειάζονται μικρότερο συνολικό αριθμό υποκειμένων, κάτι που μπορεί να είναι πολύ σημαντικό σε ορισμένες περιπτώσεις [265, 267].

Ο πληθυσμός στον οποίο απευθύνθηκε η παρούσα μελέτη, αποτελούνταν από ασθενείς που υποβλήθηκαν σε πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία. Δεδομένου ότι τα μέλη αυτού του πληθυσμού υποβάλλονται σε χειρουργική διαδικασία για να απαλλαγούν από τα προεγχειρητικά συμπτώματα [23-26], έχουν σημαντικούς λόγους να επιδιώκουν περιορισμό της ανικανότητας που αυτά τους έχουν προκαλέσει [138, 205, 246, 268-270].

Για τις ανάγκες αυτού του μέρους της μελέτης, που αποτελεί και το κυρίως μέρος αυτής, σχεδιάστηκαν και κατασκευάστηκαν 6 κατάλληλα δομημένες «Φόρμες Ιατρικής Αξιολόγησης» προς συλλογή και καταγραφή των απαραίτητων στοιχείων σχετικά με την προεγχειρητική κατάσταση, την χειρουργική διαδικασία και την μετεγχειρητική εξέλιξη των ασθενών που συμπεριλήφθηκαν στο δείγμα. Από τις παραπάνω φόρμες αξιολόγησης:

- **Η 1<sup>η</sup> αφορούσε** την καταγραφή δημογραφικών στοιχείων (φύλο, επάγγελμα κ.α.) και σωματομετρικών χαρακτηριστικών (ύψος, βάρος κ.α.) του ασθενούς, καθώς και στοιχείων σχετικά με την κλινική κατάσταση αλλά και τα ευρήματα των απεικονιστικών μεθόδων του ασθενούς (πόνος, κλινική εικόνα, οβελιαία αυχενική και τμηματική ευθυγράμμιση κ.α.) πριν από την υποβολή του στην χειρουργική διαδικασία (βλ. παράρτημα 2).

- **Η 2<sup>η</sup> αφορούσε** την καταγραφή στοιχείων σχετικά με την χειρουργική διαδικασία (τύπος επέμβασης, χειρουργηθέντα επίπεδα κ.α.) καθώς και τις πιθανές διεγχειρητικές επιπλοκές (βλ. παράρτημα 3).
- **Η 3<sup>η</sup> αφορούσε** την καταγραφή στοιχείων σχετικά με την κλινική κατάσταση και τα ευρήματα των απεικονιστικών μεθόδων (πόνος, κλινική εικόνα, οβελιαία αυχενική και τμηματική ευθυγράμμιση, κατάσταση εμφυτεύματος κ.α.), καθώς και των συστάσεων του χειρουργού κατά την ημέρα εξόδου του ασθενούς από το νοσοκομείο (χρήση βοηθητικών μέσων, κριτήρια Odom κλπ.) (βλ. παράρτημα 4).
- **Η 4<sup>η</sup> αφορούσε** την καταγραφή στοιχείων σχετικά με την κλινική κατάσταση και τα ευρήματα των απεικονιστικών μεθόδων (πόνος, κλινική εικόνα, οβελιαία αυχενική και τμηματική ευθυγράμμιση, εξέλιξη της συννοστέωσης, επάρκεια και λειτουργική απόδοση του παρεμβαλλόμενου υλικού κ.α.) του ασθενούς κατά την επανεξέταση μετά τρίμηνο από το χειρουργείο (βλ. παράρτημα 5).
- **Η 5<sup>η</sup> αφορούσε** την καταγραφή στοιχείων σχετικά με την κλινική κατάσταση και τα ευρήματα των απεικονιστικών μεθόδων (πόνος, κλινική εικόνα, οβελιαία αυχενική και τμηματική ευθυγράμμιση, εξέλιξη της συννοστέωσης, επάρκεια και λειτουργική απόδοση του παρεμβαλλόμενου υλικού κ.α.) του ασθενούς κατά την επανεξέταση μετά εξάμηνο από το χειρουργείο (βλ. παράρτημα 6).
- **Η 6<sup>η</sup> αφορούσε** την καταγραφή στοιχείων σχετικά με την κλινική κατάσταση και τα ευρήματα των απεικονιστικών μεθόδων (πόνος, κλινική εικόνα, οβελιαία αυχενική και τμηματική ευθυγράμμιση, εξέλιξη της συννοστέωσης, επάρκεια και λειτουργική απόδοση του παρεμβαλλόμενου υλικού κ.α.) του ασθενούς κατά την επανεξέταση μετά δωδεκάμηνο από το χειρουργείο (βλ. παράρτημα 7).

Ακόμη, για τις ανάγκες της μελέτης χρησιμοποιήθηκαν:

- **Η Κλίμακα Αριθμητικής Βαθμολόγησης (NRS)** ως εργαλείο αυτό-καθορισμού της έντασης του πόνου αλλά και του βαθμού επίδρασής αυτού στις καθημερινές ασχολίες (βλ. παράρτημα 8). Η παραπάνω κλίμακα έχει ελεγχθεί για την αξιοπιστία, την εγκυρότητα και την επαναληψιμότητα των αποτελεσμάτων της καθώς και την εφαρμοσιμότητα σε ασθενείς με ριζοπάθεια [24, 117, 229].
- **Ο Δείκτης Ανικανότητας του Αυχένα (NDI)** ως ένα εργαλείο αυτό-αναφοράς της ανικανότητας στις καθημερινές δραστηριότητες από πόνο στον αυχένα και σημαντικός προγνωστικός παράγοντας στον προσδιορισμό του κλινικού αποτελέσματος που

συνοδεύει την αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία [247]. Έχει βρεθεί να είναι έγκυρος και αξιόπιστος όταν εφαρμόστηκε σε ασθενείς με χρόνιο μη τραυματικό αυχενικό πόνο καθώς και σε ασθενείς με αυχενική ριζοπάθεια, [24, 242, 243, 263]. Επίσης, η ελληνική εκδοχή του καταγράφει την ανικανότητα στις καθημερινές δραστηριότητες εξαιτίας αυχενικού πόνου με αξιόπιστο, έγκυρο και ευαίσθητο τρόπο [245] (βλ. παράρτημα 9).

- **Το Ερωτηματολόγιο SF-12** (σύντομη εκδοχή του ερωτηματολογίου SF-36), ως ένα εργαλείο μέτρησης της ποιότητας ζωής μέσω υπολογισμού της σωματικής και ψυχολογικής συνιστώσας της υγείας. Το ερωτηματολόγιο SF-12 έχει δοκιμασθεί με επιτυχία σε πληθυσμό ασθενών με αυχενική μυελοπάθεια και έχει αποδειχθεί ως έγκυρο και ευαίσθητο στις αλλαγές της φυσικής και ψυχικής κατάστασης της υγείας ασθενών που υποβλήθηκαν σε πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία. Επίσης, το Φυσικό Συστατικό (PCS) αυτού επηρεάζεται λιγότερο από το εύρος του χρονικού διαστήματος επαναξιολόγησης σε σύγκριση με άλλες αντίστοιχες κλίμακες [262, 263]. Στην ελληνική του εκδοχή, εμφανίζεται ως μια περιεκτική, ωστόσο έγκυρη εναλλακτική μορφή του SF-36 [265] (βλ. παράρτημα 10).
- **Προσθιοπίσθιες ακτινογραφίες της Α.Μ.Σ.Σ.** σε ουδέτερη θέση και επίσης **πλάγιες ακτινογραφίες της Α.Μ.Σ.Σ.** σε ουδέτερη θέση, σε θέση μέγιστης κάμψης και σε θέση μέγιστης έκτασης. Οι προσθιοπίσθιες και πλάγιες ακτινογραφίες χρησιμοποιήθηκαν για την εκτίμηση της πορείας της συνοστέωσης καθώς και της επάρκειας και λειτουργικής απόδοσης του παρεμβαλλόμενου υλικού, ενώ ειδικά οι πλάγιες, επιπλέον για την εκτίμηση επίτευξης και διατήρησης αποδεκτής λορδωτικής στάσης, καθώς και για τον προσδιορισμό του εύρους κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. στο οβελιαίο επίπεδο (κάμψη-έκταση) [46].

Πιο συγκεκριμένα, για την εκτίμηση της πορείας της συνοστέωσης από τον χειρουργό, χρησιμοποιήθηκε η ακτινολογική ταξινόμηση του Christensen [271].

Για τον καθορισμό της οβελιαίας τμηματικής ευθυγράμμισης του πάσχοντος σπονδυλικού επιπέδου (sagittal segmental alignment SSA) επί των πλάγιων ακτινογραφιών, γινόταν μέτρηση της γωνίας μεταξύ μιας γραμμής παράλληλης με το ανώτερο σπονδυλικό επίπεδο του σώματος του κεφαλικού σπονδύλου του σπονδυλικού τμήματος ενδιαφέροντος, και μιας γραμμής παράλληλης με το κατώτερο σπονδυλικό επίπεδο του σώματος του ουραίου σπονδύλου του σπονδυλικού τμήματος

ενδιαφέροντος. Στην περίπτωση που τα πάσχοντα/χειρουργημένα σπονδυλικά επίπεδα ήταν περισσότερα του ενός και ταυτόχρονα γειτονικά, ως τμηματική ευθυγράμμιση θεωρούνταν οι γωνία (υπολογισμένη με τον παραπάνω τρόπο) του συνόλου των πασχόντων/χειρουργημένων επιπέδων.

Επίσης, για τον καθορισμό της οβελιαίας αυχενικής ευθυγράμμισης (sagittal alignment of the entire cervical spine SACS) επί των πλάγιων ακτινογραφιών, γινόταν μέτρηση της γωνίας μεταξύ μιας γραμμής παράλληλης με το κατώτερο σπονδυλικό επίπεδο του σώματος του A2 σπονδύλου και μιας γραμμής παράλληλης με το κατώτερο σπονδυλικό επίπεδο του σώματος του A7 σπονδύλου.

Η παραπάνω μέθοδοι έχουν χρησιμοποιηθεί σε πληθώρα ερευνών για τον ίδιο σκοπό [2, 8, 84-89].

Για τον καθορισμό του τμηματικού (πάσχοντος/χειρουργημένου) αλλά και του συνολικού εύρους κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. προσδιοριζόταν η διαφορά των παραπάνω γωνιών μεταξύ των πλάγιων ακτινογραφιών σε θέση μέγιστης κάμψης και μέγιστης έκτασης [62]. Οι πλάγιες ακτινογραφίες λαμβάνονταν με τον ασθενή να διατηρεί σε ουδέτερη θέση την Α.Μ.Σ.Σ. και την κεφαλή, όσον αφορά τις πλάγιες κάμψεις και στροφές.

- **Η Κλίμακα Κριτηρίων Odom** για την αξιολόγηση από τον χειρουργό του βαθμού βελτίωσης του ασθενούς (βλ. παράρτημα 11). Αυτός ο τρόπος κατάταξης του βαθμού βελτίωσης του ασθενούς έχει χρησιμοποιηθεί σε πληθώρα μελετών [2, 12, 18, 81, 84, 89, 103, 129, 138, 163, 174, 269, 270, 272, 273, 275, 279].

Τα κριτήρια συμμετοχής ενός ασθενούς στο δείγμα ήταν:

- ✓ να είναι ενήλικος (ηλικία  $\geq 18$ ),
- ✓ να έχει αποφασισθεί γι αυτόν χειρουργική επέμβαση πρόσθιας αυχενικής δισκεκτομής και σπονδυλοδεσίας σε ένα ή περισσότερα σπονδυλικά επίπεδα μεταξύ A3-A7, συνεπεία εκφυλιστικής νόσου του μεσοσπονδύλιου δίσκου (κήλη δίσκου, σπονδύλωση, ριζοπάθεια, μυελοπάθεια),
- ✓ να είναι νοητικά, ψυχολογικά και φυσικά ικανός να συμμορφωθεί με το πρωτόκολλο.

Τα κριτήρια αποκλεισμού ήταν:

- ✓ προηγηθείς αυχενικός τραυματισμός,
- ✓ προηγούμενες χειρουργικές επεμβάσεις στην Α.Μ.Σ.Σ.,

- ✓ χρόνια συστηματική νόσος (ρευματοειδής αρθρίτιδα, χρόνια νευροεκφυλιστική νόσος κ.α.),
- ✓ σπονδυλική ανωμαλία (Klippel Feil κ.ά.)
- ✓ προηγηθείσα αυχενική λοίμωξη,
- ✓ όγκος στην Α.Μ.Σ.Σ.,
- ✓ νοητική δυσλειτουργία.

Όλοι οι ασθενείς έδωσαν την συγκατάθεσή τους για συμμετοχή στην μελέτη υπογράφοντας την δήλωση συγκατάθεσης και αφού είχαν μελετήσει προσεκτικά το αντίστοιχο έντυπο ενημέρωσης που τους πληροφορούσε για τον σκοπό της μελέτης, την εξασφάλιση ανωνυμίας και την διαδικασία που θα ακολουθηθεί, και ακολούθως προμηθεύτηκαν ένα υπογεγραμμένο αντίγραφο αυτών (βλ. παράρτημα 12).

Η παρακολούθηση των ασθενών και η συλλογή πληροφοριών γινόταν με τέσσερις τρόπους:

**Ο πρώτος** περιλάμβανε κλινική εκτίμηση από τον χειρουργό καθοδηγούμενη από μία εκ των «Φορμών Ιατρικής Αξιολόγησης», ανάλογης της χρονικής στιγμής αξιολόγησης.

**Ο δεύτερος** περιλάμβανε ακτινογραφική απεικόνιση για εκτίμηση της πορείας της συννοστέωσης, της επίτευξης και διατήρησης αποδεκτής λορδωτικής στάσης, της επάρκειας και λειτουργικής απόδοσης του παρεμβαλλόμενου υλικού καθώς και του προσδιορισμού του εύρους κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. στο οβελιαίο επίπεδο (κάμψη-έκταση).

**Ο τρίτος** περιλάμβανε την συμπλήρωση από τον ασθενή κατάλληλα διαμορφωμένων ερωτηματολογίων και κλιμάκων για παρακολούθηση της λειτουργικής έκβασης αυτού. Πιο συγκεκριμένα αξιολογούνταν ο πόνος στον αυχένα αλλά και στο άνω άκρο με την Κλίμακα Αριθμητικής Βαθμολόγησης (NRS). Επίσης η εξέλιξη του ασθενούς όσον αφορά την πραγματοποίηση καθημερινών δραστηριοτήτων, την εκπλήρωση των εργασιακών υποχρεώσεων, την συμμετοχή σε κοινωνικές δραστηριότητες, την συναισθηματική του κατάσταση κ.α. με την χρήση του Δείκτη Ανικανότητας του Αυχένα (NDI) και του Ερωτηματολογίου SF-12.

**Ο τέταρτος** περιλάμβανε την αξιολόγηση από τον χειρουργό του βαθμού βελτίωσης του ασθενούς και την κατάταξη σε κατηγορία σύμφωνα με τα κριτήρια Odom.

Η κλινική και απεικονιστική κατάσταση των ασθενών του δείγματος αξιολογήθηκε σε 5 χρονικές στιγμές: προεγχειρητικά, αμέσως πριν την έξοδό τους από το Νοσοκομείο, καθώς και τρεις, έξι και δώδεκα μήνες μετά την επέμβαση. Αρκετές μελέτες με παρόμοιο

σχεδιασμό έχουν χρησιμοποιήσει κατά μέσο όρο αυτές τις χρονικές περιόδους [11-13, 15, 18, 88, 89, 117, 142, 151-154, 156, 163, 167, 205, 246, 269, 272, 274-279].

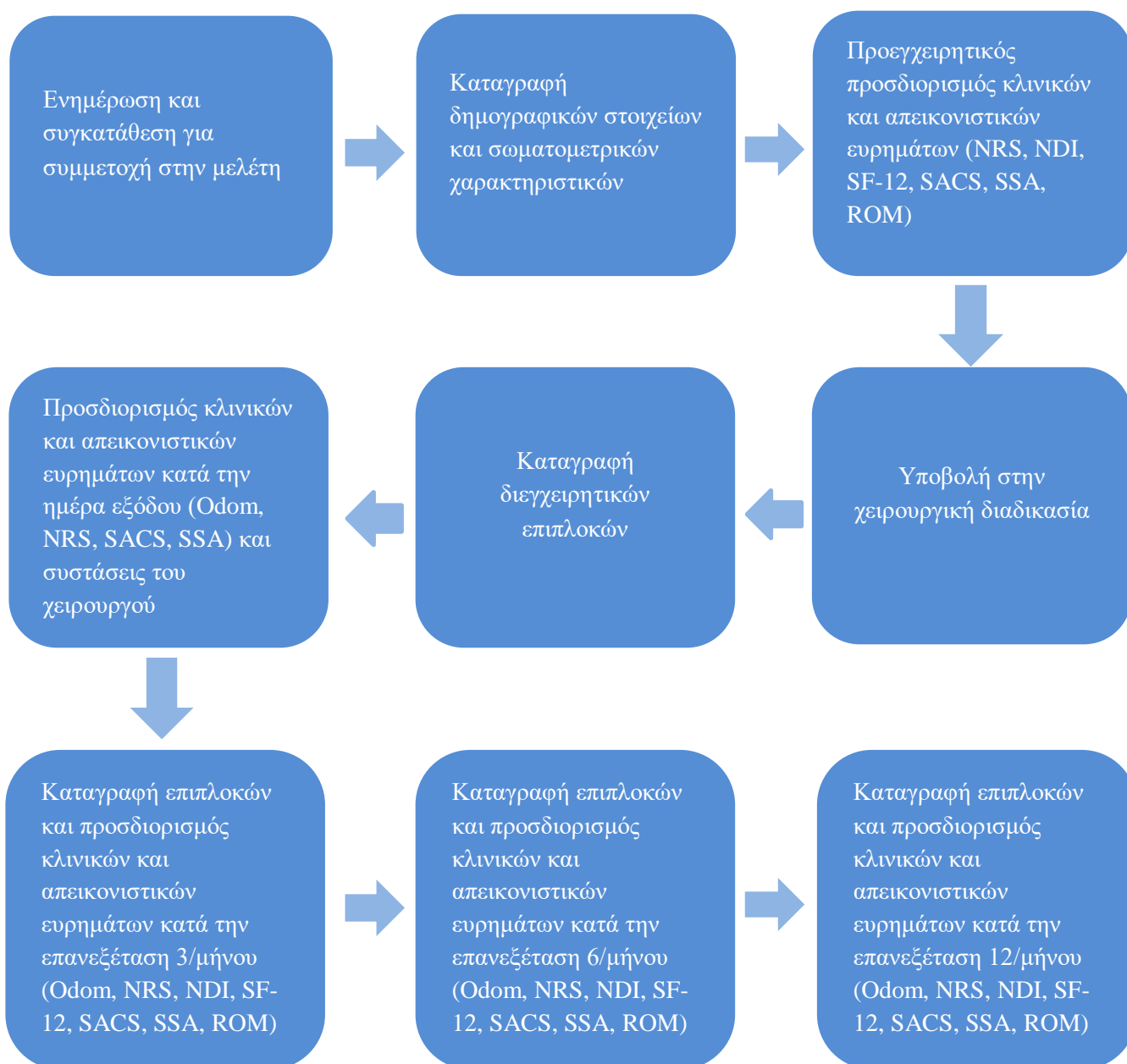
Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε αναπαρίσταται συνοπτικά στον πίνακα 4.

Επίσης, οι παραπάνω «Φόρμες Ιατρικής Αξιολόγησης» μεταφράστηκαν στην Αγγλική γλώσσα και απεστάλησαν στο University Hospital of Buffalo, όπου έγινε αποδεκτή η εφαρμογή του πρωτοκόλλου σε ασθενείς του Νοσοκομείου με σκοπό την ενσωμάτωσή τους στο δείγμα (βλ. παράρτημα 13).

**Πίνακας 4. Συνοπτική αναπαράσταση της μεθοδολογίας**

	Προεγχειρητικά	Άμεσα μετεγχειρητικά	Κατά την έξοδο από το Νοσοκομείο	Επανεξέταση 3/μήνου	Επανεξέταση 6/μήνου	Επανεξέταση 12/μήνου
Δήλωση συγκατάθεσης	✓					
Φόρμα Ιατρικής Αξιολόγησης 1	✓					
Φόρμα Ιατρικής Αξιολόγησης 2		✓				
Φόρμα Ιατρικής Αξιολόγησης 3			✓			
Φόρμα Ιατρικής Αξιολόγησης 4				✓		
Φόρμα Ιατρικής Αξιολόγησης 5					✓	
Φόρμα Ιατρικής Αξιολόγησης 6						✓
Καταγραφή επιπλοκών		✓		✓	✓	✓
MRI/CT	✓					✓
Προσθιοπίσθιες ακτινογραφίες στην ουδέτερη θέση	✓		✓	✓	✓	✓
Πλάγιες ακτινογραφίες στην ουδέτερη θέση	✓		✓	✓	✓	✓
Πλάγιες ακτινογραφίες σε θέση μέγιστης κάμψης και έκτασης	✓			✓	✓	✓
Προσδιορισμός SSA και SACS	✓		✓	✓	✓	✓
Προσδιορισμός τμηματικού εύρους κίνησης	✓			✓	✓	✓
Προσδιορισμός συνολικού εύρους κίνησης	✓			✓	✓	✓
Κατάσταση εμφυτεύματος Εξέλιξη συνοστέωσης			✓	✓	✓	✓

	Προεγχειρητικά	Άμεσα μετεγχειρητικά	Κατά την έξοδο από το Νοσοκομείο	Επανεξέταση 3/μήνου	Επανεξέταση 6/μήνου	Επανεξέταση 12/μήνου
<b>Κριτήρια Odom</b>			✓	✓	✓	✓
<b>NRS</b>	✓		✓	✓	✓	✓
<b>NDI</b>	✓			✓	✓	✓
<b>SF-12</b>	✓			✓	✓	✓



Εικ. 41. Διάγραμμα ροής



#### 5.4 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Για την ανάλυση των δεδομένων που προέκυψαν από την μελέτη εφαρμόστηκε περιγραφική και επαγωγική στατιστική επεξεργασία. Η επεξεργασία αυτή πραγματοποιήθηκε με την βοήθεια της έκδοσης 20 του «Στατιστικού Πακέτου για τις Κοινωνικές Επιστήμες» (Statistical Package for the Social Sciences SPSS version 20, IBM Corporation, NY, USA).

Σχετικά με το πρώτο μέρος της μελέτης, ο έλεγχος της στατιστικής σημαντικότητας των διαφορών ή της συσχέτισης, των υπό μελέτη μεταβλητών πραγματοποιήθηκε εφαρμόζοντας την δοκιμασία  $X^2$  (*chi-squared test*) για δεδομένα ονομαστικού τύπου, δύο ομάδων διαφορετικών υποκειμένων, κάθε μια από τις οποίες παρήγαγε μια σειρά δεδομένων. Στις περιπτώσεις ύπαρξης τριών ή περισσότερων κατηγοριών σε μία μεταβλητή, εφαρμόστηκε η εκτεινόμενη δοκιμασία  $X^2$  (*extended chi-squared test*) [265, 280]. Δεδομένης της περιγραφικής φύσης αυτού του μέρους της μελέτης, το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο  $p=0,05$ .

Σχετικά με το δεύτερο μέρος της μελέτης, ο έλεγχος της στατιστικής σημαντικότητας των διαφορών μεταξύ των υποομάδων ανά ζεύγη (καπνιστές/μη καπνιστές, με υποστηρικτική πλάκα/χωρίς υποστηρικτική πλάκα, μυελοπαθητικοί/ρίζοπαθητικοί, μονοεπίπεδη ACDF/πολυεπίπεδη ACDF), για κάθε μία από τις υπό μελέτη μεταβλητές σε όλες τις χρονικές σειρές, πραγματοποιήθηκε εφαρμόζοντας την παραμετρική δοκιμασία  $t$  για ανεξάρτητα δείγματα (*unrelated t test*), για δεδομένα διαστημικού/αναλογικού τύπου, για δύο διαφορετικές ομάδες υποκειμένων κάθε φορά [265, 280]. Το επίπεδο σημαντικότητας στις παραπάνω δοκιμασίες ορίστηκε στο  $p=0,05$ .

Με δεδομένη την ομοιογένεια του δείγματος:

- Για τις υπό μελέτη μεταβλητές, τα δεδομένα των οποίων δεν εκπλήρωναν τις προϋποθέσεις για την χρήση παραμετρικών δοκιμασιών, ο έλεγχος της στατιστικής σημαντικότητας των διαφορών πραγματοποιήθηκε εφαρμόζοντας την μη παραμετρική δοκιμασία ανάλυσης διακύμανσης επαναληπτικών μετρήσεων δύο κατευθύνσεων του Friedman (*Friedman's two way analysis of variance*), για δεδομένα διαστημικού/αναλογικού τύπου, με περισσότερες των δύο σειρές δεδομένων από τα ίδια υποκείμενα. Σχετικά με τον έλεγχο της στατιστικής σημαντικότητας δύο σειρών δεδομένων ανά ζεύγη, εφαρμόστηκε η μη παραμετρική δοκιμασία Wilcoxon

προσημασμένων κατατάξεων (*Wilcoxon signed rank test*) [265, 280]. Το επίπεδο σημαντικότητας στις παραπάνω δοκιμασίες ορίστηκε στο  $p=0,05$ .

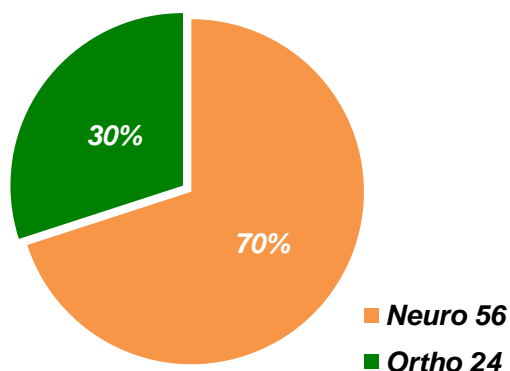
- Για τις υπό μελέτη μεταβλητές, τα δεδομένα των οποίων εκπλήρωναν τις προϋποθέσεις για την χρήση παραμετρικών δοκιμασιών, ο έλεγχος της στατιστικής σημαντικότητας των διαφορών πραγματοποιήθηκε εφαρμόζοντας την παραμετρική δοκιμασία ανάλυσης διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων ANOVA (*repeated measures ANOVA*), για δεδομένα διαστημικού/αναλογικού τύπου που κατανέμονταν κανονικά, με περισσότερες των δύο σειρές δεδομένων από τα ίδια υποκείμενα. Σχετικά με τον έλεγχο της στατιστικής σημαντικότητας δύο σειρών δεδομένων ανά ζεύγη, εφαρμόστηκε η παραμετρική δοκιμασία *t* για εξαρτημένα δείγματα (*related t test*) [265, 280]. Το επίπεδο σημαντικότητας στις παραπάνω δοκιμασίες ορίστηκε στο  $p=0,05$ .
- Επίσης, για τις υπό μελέτη μεταβλητές, τα δεδομένα των οποίων εκπλήρωναν τις προϋποθέσεις για την χρήση παραμετρικών δοκιμασιών, ο έλεγχος της στατιστικής σημαντικότητας της συσχέτισης πραγματοποιήθηκε εφαρμόζοντας την παραμετρική δοκιμασία συντελεστή συσχέτισης γινομένου ροπής Pearson (*Pearson product moment correlation coefficient*), για δεδομένα διαστημικού/αναλογικού τύπου που κατανέμονταν κανονικά, μιας ομάδας υποκειμένων [265, 280]. Το επίπεδο σημαντικότητας στις παραπάνω δοκιμασίες ορίστηκε στο  $p=0,05$ .
- Για τις υπό μελέτη μεταβλητές, τα δεδομένα των οποίων δεν εκπλήρωναν τις προϋποθέσεις για την χρήση παραμετρικών δοκιμασιών, ο έλεγχος της στατιστικής σημαντικότητας της συσχέτισης πραγματοποιήθηκε εφαρμόζοντας την μη παραμετρική δοκιμασία συντελεστή συσχέτισης κατά σειρά κατάταξης Spearman (*Spearman rank order correlation coefficient*), για δεδομένα διαστημικού/αναλογικού τύπου, μιας ομάδας υποκειμένων [265, 280]. Το επίπεδο σημαντικότητας στις παραπάνω δοκιμασίες ορίστηκε στο  $p=0,05$ .
- Σχετικά με τον έλεγχο της εξάρτησης μιας μεταβλητής από μια άλλη, για ζεύγη μεταβλητών που παρουσίασαν στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την χρήση της δοκιμασίας Pearson και τα δεδομένα ήταν διαστημικού/αναλογικού τύπου, αυτή πραγματοποιήθηκε εφαρμόζοντας γραμμική εξάρτηση (*linear regression*) [265, 280].

## 6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Πρώτο μέρος

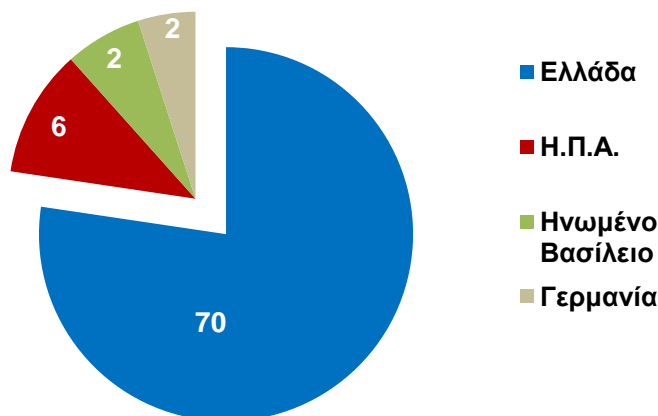
Από τους 210 υποψήφιους συμμετέχοντες, στους οποίους εστάλη πρόσκληση συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου, ανταποκρίθηκαν 82. Έτσι συλλέχθηκαν 82 απαντημένα ερωτηματολόγια και από αυτά αποκλείστηκαν 2 επειδή η συμπλήρωσή τους κρίθηκε ανεπαρκής (το μεγαλύτερο μέρος των ερωτήσεων είχε παραμείνει αναπάντητο). Για τον παραπάνω λόγο τα ερωτηματολόγια προς επεξεργασία κατέληξαν να είναι 80 αποδίδοντας ένα συνολικό ποσοστό απαντήσεων 38%. Οι συμμετέχοντες ήταν όλοι άνδρες με μέση ηλικία τα 51,49 έτη (εύρος 29-69 έτη).

Οι Νευροχειρουργοί (56/80) αποτελούσαν το 70% των συμμετεχόντων ενώ οι Ορθοπαιδικοί χειρουργοί (24/80) το υπόλοιπο 30% (γράφημα 1).



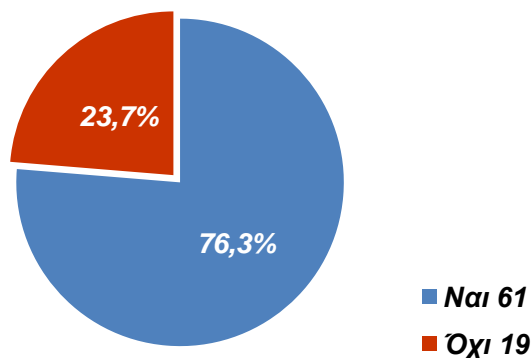
Γράφημα 1. Αναλογία % των δύο ειδικοτήτων

Από το σύνολο των συμμετεχόντων (80) ποσοστό 87,5% (70/80) απέκτησαν την ειδικότητα στην Ελλάδα και 12,5% (10/80) στο εξωτερικό, με επικρατέστερη χώρα τις Η.Π.Α. (6/10) ακολουθούμενη από το Ηνωμένο Βασίλειο (2/10) και τη Γερμανία (2/10) (γράφημα 2).



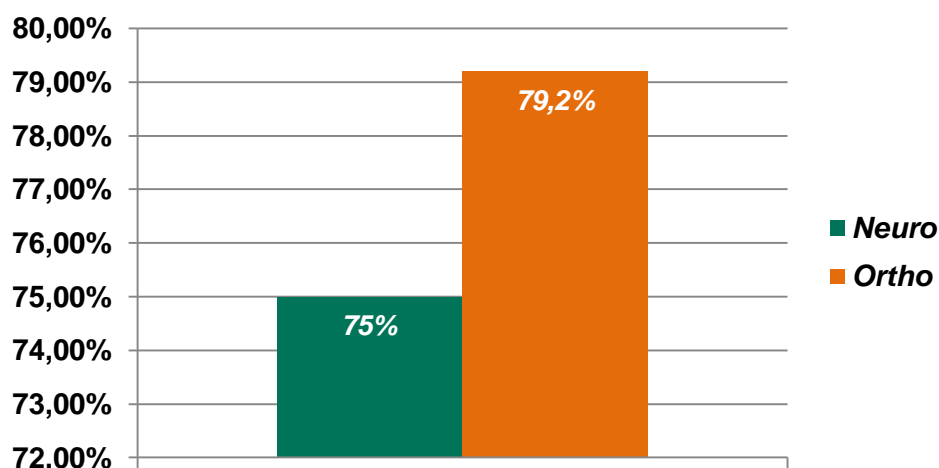
**Γράφημα 2. Τόπος απόκτησης ειδικότητας**

Επίσης, από το σύνολο των συμμετεχόντων, ποσοστό 76,3% (61/80) είχαν ολοκληρώσει εξειδίκευση στην χειρουργική της σπονδυλικής στήλης διάρκειας τουλάχιστον ενός έτους (γράφημα 3).



**Γράφημα 3. Αναλογία % πραγματοποίησης εξειδίκευσης στην χειρουργική της Σ.Σ.**

Από αυτούς το 38,8% (31/61), πραγματοποίησαν την εξειδίκευση στην Ελλάδα και το υπόλοιπο 37,5% (30/61), στο εξωτερικό, με επικρατέστερη χώρα το Ηνωμένο Βασίλειο (18/30) ακολουθούμενη από τις Η.Π.Α. (6/30), την Γερμανία (4/30) και την Γαλλία (2/30). Οι Ορθοπεδικοί χειρουργοί είχαν πραγματοποιήσει την παραπάνω εξειδίκευση σε μεγαλύτερο ποσοστό από ότι οι Νευροχειρουργοί [79,2% (19/24) vs. 75% (42/56), αντίστοιχα] (γράφημα 4), όμως αυτή η διαφορά δεν εμφανίστηκε να είναι στατιστικά σημαντική ( $p=0,688$ ) (πίνακας 5).



Γράφημα 4. Ιστόγραμμα που εκφράζει την αναλογία % πραγματοποίησης εξειδίκευσης στην κάθε ειδικότητα

Πίνακας 5. Διαφορά Νευροχειρουργών-Ορθοπαιδικών σχετικά με την πραγματοποίηση εξειδίκευσης

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ * ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΣΤΗΝ Σ.Σ. Crosstabulation				
		ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΣΤΗΝ Σ.Σ.		Total
		Ναι	Όχι	
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	Count	42	14	56
	Νευροχειρουργός			
	% within ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	75,0%	25,0%	100,0%
	% within ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΣΤΗΝ Σ.Σ.	68,9%	73,7%	70,0%
	Count	19	5	24
	Ορθοπαιδικός			
	% within ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	79,2%	20,8%	100,0%
	% within ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΣΤΗΝ Σ.Σ.	31,1%	26,3%	30,0%
Total	Count	61	19	80
	% within ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	76,2%	23,8%	100,0%
	% within ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΣΤΗΝ Σ.Σ.	100,0%	100,0%	100,0%

Chi-Square Tests					
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,161	1	,688	,781	,463
Continuity Correction	,013	1	,909		
Likelihood Ratio	,164	1	,686		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	,159	1	,690		
N of Valid Cases	80				

Σχετικά με την κλινική εμπειρία των συμμετεχόντων την περίοδο των απαντήσεων, η πλειονότητα από αυτούς σε ποσοστό 42,5% (34/80) κατείχε κλινική εμπειρία μεγαλύτερη των 20 χρόνων, 36,3% (29/80) μεταξύ 11-20 ετών και 21,3% (17/80) μικρότερη των 10 ετών (πίνακας 6).

**Πίνακας 6. Κλινική εμπειρία των συμμετεχόντων χειρουργών**

Διάρκεια κλινικής πρακτικής	Νευροχειρουργοί (%)	Ορθοπεδικοί (%)	Σύνολο (%)
<11	11 (19,6)	6 (25,0)	17 (21,3)
11-20	25 (44,6)	4 (16,7)	29 (36,3)
>20	20 (35,7)	14 (5,3)	34 (42,5)

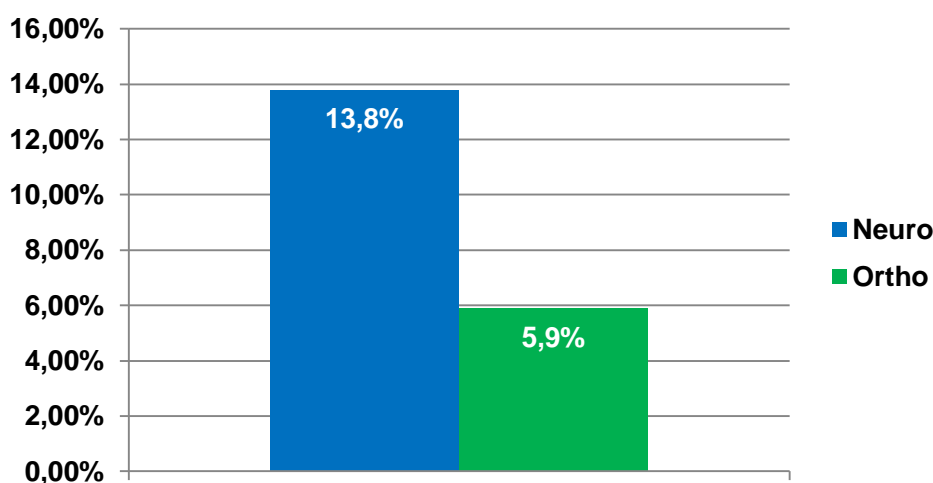
Επίσης, οι πλειονότητα σε ποσοστό 47,5% (38/80) εξασκούσε το κλινικό της έργο ως μέλος του Εθνικού Συστήματος Υγείας (σε δημόσιο Νοσοκομείο). Ποσοστό 36,3% (29/80), εξασκούσε αυτόνομο ιδιωτικό κλινικό έργο, 11,3% (9/80) σε ακαδημαϊκό περιβάλλον, 2,5% (2/80) συμμετέχοντας σε ιδιωτεύουσα επιστημονική ομάδα και 2,5% (2/80) με άλλο τρόπο (πίνακας 7).

**Πίνακας 7. Τύπος κλινικής πρακτικής των συμμετεχόντων χειρουργών**

	Νευροχειρουργοί (%)	Ορθοπαιδικοί (%)	Σύνολο (%)
ΕΣΥ	30 (53,6)	8 (33,3)	38 (47,5)
Ελεύθερος επαγγελματίας	16 (28,6)	13 (54,2)	29 (36,3)
Ακαδημαϊκό περιβάλλον	9 (16,1)	-	9 (11,3)
Συμμετοχή σε ιδιωτεύουσα επιστημονική ομάδα	-	2 (8,3)	2 (2,5)
Άλλο	1 (1,8)	1 (4,2)	2 (2,5)

Σε ποσοστό 91,3% (73/80) οι συμμετέχοντες εφαρμόζαν επεμβάσεις δισκεκτομής μόνο στην Ελλάδα, 1,3% (1/80) μόνο στο εξωτερικό και 7,5% (6/80) και στην Ελλάδα και στο εξωτερικό.

Οι Νευροχειρουργοί από το ετήσιο δυναμικό της χειρουργικής τους απασχόλησης, ποσοστό κατά μέσο όρο 13,8% το αφιέρωναν σε επεμβάσεις δισκεκτομής, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τους Ορθοπαιδικούς χειρουργούς ήταν 5,9% (γράφημα 5).



**Γράφημα 5. Ιστόγραμμα που εμφανίζει το ποσοστό επεμβάσεων δισκεκτομής (μέση τιμή) επί του συνόλου των επεμβάσεων ετησίως ανά ειδικότητα**

Τα δύο παραπάνω ποσοστά ήταν περίπου σταθερά και στις τρεις κατηγορίες κλινικής εμπειρίας (πίνακας 8).

**Πίνακας 8. Ποσοστό (%) επεμβάσεων δισκεκτομής ετησίως σε συνάρτηση με την κλινική εμπειρία**

Διάρκεια κλινικής πρακτικής	Νευροχειρουργοί	Ορθοπεδικοί	Σύνολο
<11	9,36	5,0	7,82
11-20	14,64	4,5	13,24
>20	15,2	6,71	11,71

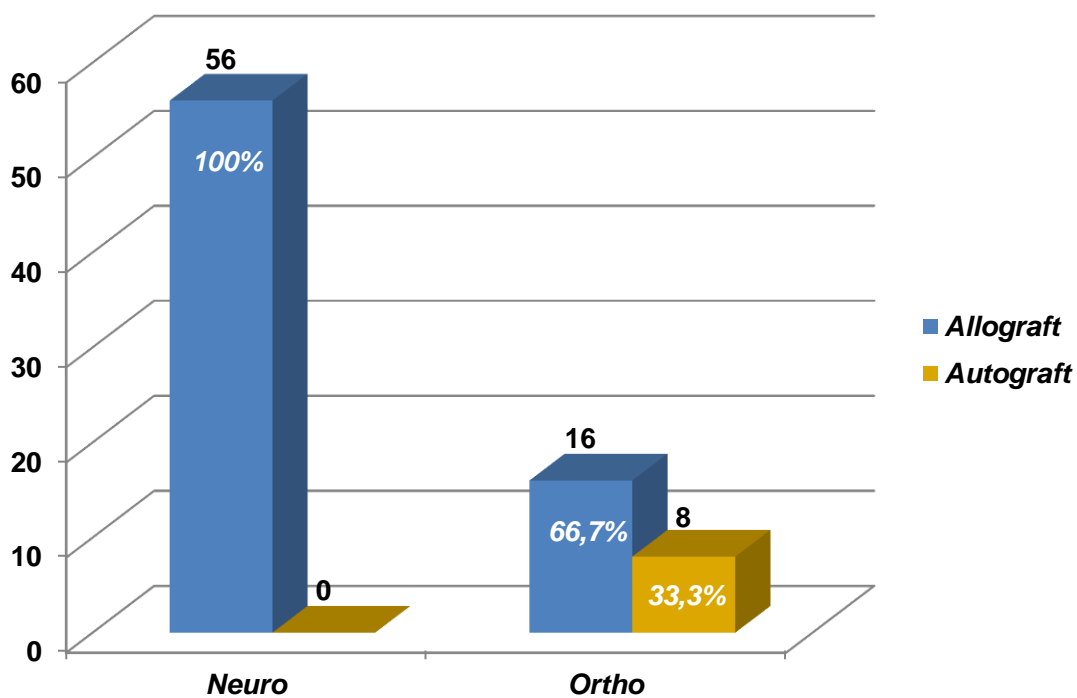
Οι παραπάνω τιμές εκφράζουν μέση τιμή κατ' έτος

Οι συμμετέχοντες στο σύνολό τους (100%) θεωρούσαν ως αιτία για εφαρμογή δισκεκτομής και την ριζοπάθεια και την μυελοπάθεια και σε ποσοστό 93,8% (75/80) βασίζονταν για αυτή την απόφαση εξίσου στα κλινικά και τα απεικονιστικά ευρήματα, ενώ μόνο 6,2% (5/80) βασίζονταν αποκλειστικά και μόνο στα κλινικά ευρήματα.

Όλοι (100%) επέλεξαν την πρόσθια προσπέλαση και η επιλογή τους βασίζονταν σε ποσοστό 87,5% στα απεικονιστικά ευρήματα και σε ποσοστό 82,5% στην αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια της τεχνικής. Επίσης σε ποσοστό 91,3% (73/80, 49/56 Νευροχειρουργοί και 24/24 Ορθοπεδικοί) θεωρούσαν ότι η δισκεκτομή πρέπει απαραίτητα να συνοδεύεται από σπονδυλοδεσία ενώ σε ποσοστό 8,7% (7/80, όλοι Νευροχειρουργοί) ότι η συνοδεία σπονδυλοδεσίας δεν είναι πάντα απαραίτητη.

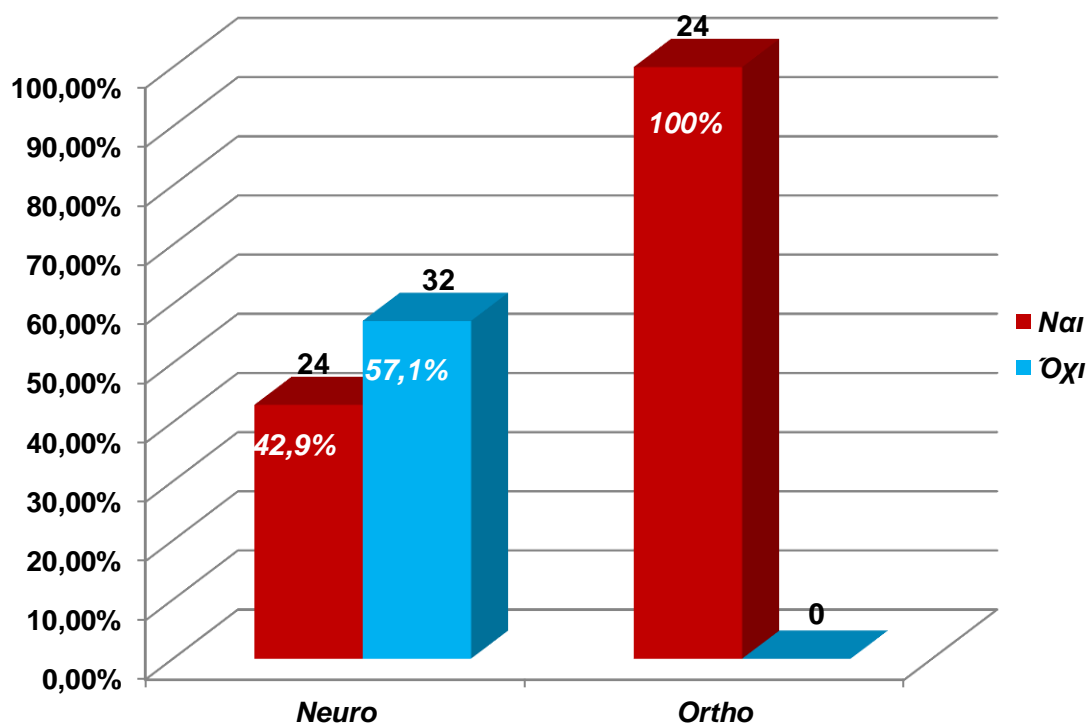
Σχετικά με την προτίμηση στο είδος του μοσχεύματος ως υλικό συνοστέωσης, οι συμμετέχοντες παρουσίασαν ξεκάθαρη προτίμηση στο αλλογενές μόσχευμα. Ειδικότερα, το σύνολο των Νευροχειρουργών (56/56, 100%) αλλά και το 66,7% (16/24) των Ορθοπεδικών χειρουργών επέλεξαν αλλογενές μόσχευμα για την επίτευξη συνοστέωσης στο χειρουργημένο επίπεδο, με κυριότερο λόγο αυτής της επιλογής την αποφυγή επιπλοκών από την περιοχή δότη του αυτόλογου μοσχεύματος. Μόνο το 33,3% (8/24) των Ορθοπεδικών επέλεγε αυτόλογο μόσχευμα, με κυριότερο λόγο αυτής της επιλογής την πεποίθηση επιτυχέστερης συνοστέωσης και τον περιορισμό εμφάνισης μετεγχειρητικής ψευδάρθρωσης (γράφημα 6).





**Γράφημα 6. Ραβδόγραμμα που εμφανίζει τα ποσοστά (%) επιλογής μοσχεύματος ανάλογα με την ειδικότητα**

Όλοι οι Ορθοπεδικοί χειρουργοί (24/24, 100%) καθώς και το 42,9% (24/56) των Νευροχειρουργών πάντα τοποθετούσαν πρόσθια πλάκα ως υλικό σταθεροποίησης, σε αντίθεση με το υπόλοιπο 57,1% (32/56) αυτών, που δεν τοποθετούσαν πρόσθια πλάκα (γράφημα 7). Ο κυριότερος λόγος τοποθέτησης πρόσθιας πλάκας ήταν η επιθυμία αποτελεσματικής μηχανική σταθεροποίησης του χειρουργημένου επιπέδου (88,8%), ακολουθούμενος από την διαγνωσμένη μέσω απεικονιστικών μεθόδων υπάρχουσα προεγχειρητική αστάθεια (66,3%) και την χρήση αλλογενούς μοσχεύματος (27,5%).



**Γράφημα 7. Ραβδόγραμμα που εμφανίζει τα ποσοστά (%) επιλογής τοποθέτησης πρόσθιας πλάκας ανάλογα με την ειδικότητα**

Σημειώνεται ότι η απόφαση του χειρουργού για τοποθέτηση πρόσθιας πλάκας δεν επηρεαζόταν από την εμπειρία του αλλά και από την εκπαίδευσή του μιας και δεν εμφανίστηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση της τοποθέτησης πρόσθιας πλάκας με την κλινική εμπειρία ( $p=0,905$ ) (πίνακας 9), καθώς επίσης και με την εξειδίκευση στην χειρουργική της σπονδυλικής στήλης ( $p=0,391$ ) (πίνακας 10). Επίσης αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι όλοι οι συμμετέχοντες που προτιμούσαν να εμφυτεύουν αυτόλογο μόσχευμα, ταυτόχρονα τοποθετούσαν πρόσθια πλάκα (8/8 χειρουργούς). Αντιθέτως, από αυτούς που προτιμούσαν την εμφύτευση αλλογενούς μοσχεύματος μόνο το 55,6% (40/72) τοποθετούσε πρόσθια πλάκα. Υπήρχε λοιπόν στατιστικά σημαντική συσχέτιση ( $p=0,015$ ) μεταξύ της εμφύτευσης αυτόλογου μοσχεύματος και της τοποθέτησης πρόσθιας πλάκας (πίνακας 11).

Πίνακας 9. Συσχέτιση της τοποθέτησης πρόσθιας πλάκας με την κλινική εμπειρία

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΧΡΟΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ \* ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ Crosstabulation

		ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ		Total
		Ναι	Όχι	
ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΧΡΟΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ	Count	11	6	17
	% within ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΧΡΟΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ	64,7%	35,3%	100,0%
	10-less			
	% within ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ	22,9%	18,8%	21,2%
	Count	17	12	29
	% within ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΧΡΟΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ	58,6%	41,4%	100,0%
	11-20			
	% within ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ	35,4%	37,5%	36,2%
	Count	20	14	34
	% within ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΧΡΟΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ	58,8%	41,2%	100,0%
	21-more			
	% within ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ	41,7%	43,8%	42,5%
Total	Count	48	32	80
	% within ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΧΡΟΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ	60,0%	40,0%	100,0%
	% within ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ	100,0%	100,0%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	,199	2	,905
Likelihood Ratio	,202	2	,904
Linear-by-Linear Association	,125	1	,724
N of Valid Cases	80		

**Πίνακας 10. Συσχέτιση της τοποθέτησης πρόσθιας πλάκας με την πραγματοποίηση εξειδίκευσης στην χειρουργική της Σ.Σ.**

**ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΣΤΗΝ Σ.Σ. \* ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ Crosstabulation**

		ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ		Total
		Ναι	Όχι	
ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΣΤΗΝ Σ.Σ.	Count	35	26	61
	% within ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΣΤΗΝ Σ.Σ.	57,4%	42,6%	100,0%
	% within ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ	72,9%	81,2%	76,2%
	Count	13	6	19
	% within ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΣΤΗΝ Σ.Σ.	68,4%	31,6%	100,0%
	% within ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ	27,1%	18,8%	23,8%
Total	Count	48	32	80
	% within ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΣΤΗΝ Σ.Σ.	60,0%	40,0%	100,0%
	% within ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ	100,0%	100,0%	100,0%

**Chi-Square Tests**

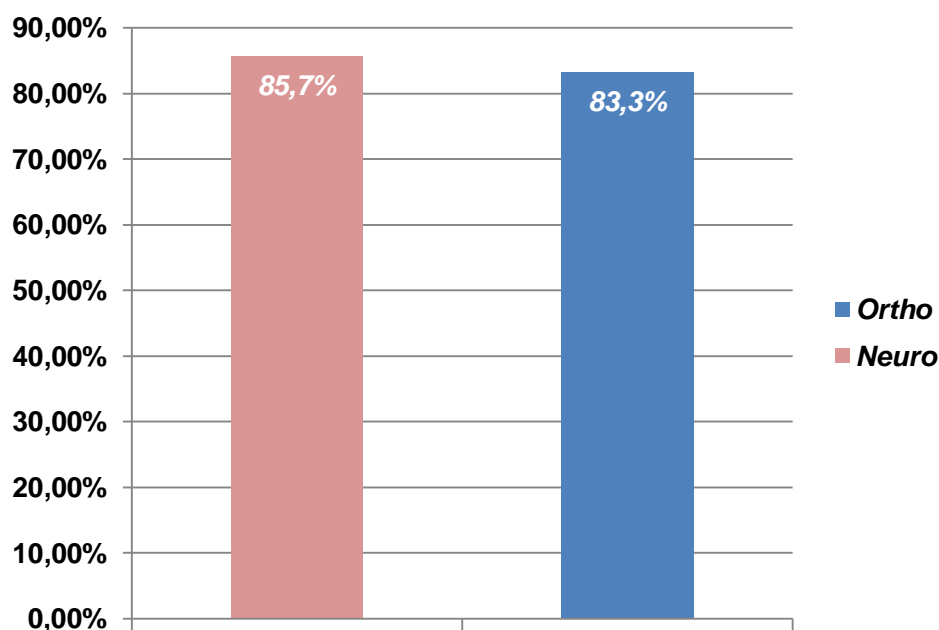
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,736	1	,391		
Continuity Correction <sup>b</sup>	,348	1	,555		
Likelihood Ratio	,752	1	,386		
Fisher's Exact Test				,434	,280
Linear-by-Linear Association	,727	1	,394		
N of Valid Cases	80				

Πίνακας 11. Συσχέτιση της τοποθέτησης πρόσθιας πλάκας με την εμφύτευση αυτόλογου μοσχεύματος

ΕΙΔΟΣ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΟΣ * ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ Crosstabulation				
		ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ		Total
		Ναι	Όχι	
ΕΙΔΟΣ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΟΣ	Count	8	0	8
	% within ΕΙΔΟΣ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΟΣ	100,0%	0,0%	100,0%
	% within ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ	16,7%	0,0%	10,0%
	Count	40	32	72
	% within ΕΙΔΟΣ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΟΣ	55,6%	44,4%	100,0%
	% within ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ	83,3%	100,0%	90,0%
	Count	48	32	80
	% within ΕΙΔΟΣ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΟΣ	60,0%	40,0%	100,0%
	% within ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ	100,0%	100,0%	100,0%

Chi-Square Tests					
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5,926	1	,015		
Continuity Correction <sup>b</sup>	4,219	1	,040		
Likelihood Ratio	8,759	1	,003		
Fisher's Exact Test				,019	,013
Linear-by-Linear Association	5,852	1	,016		
N of Valid Cases	80				

Οι Νευροχειρουργοί υπαγόρευαν τη χρήση εξωτερικής αυχενικής όρθωσης (ESO) κατά την μετεγχειρητική περίοδο πρόσθιας αυχενικής δισκεκτομής και σπονδυλοδεσίας σε μεγαλύτερο ποσοστό από ότι οι Ορθοπεδικοί χειρουργοί [85,7% (48/56) vs. 83,3% (20/24), αντιστοίχως] (γράφημα 8), όμως αυτή η διαφορά δεν εμφανιζόταν στατιστικά σημαντική ( $p=0,785$ ) (πίνακας 12).



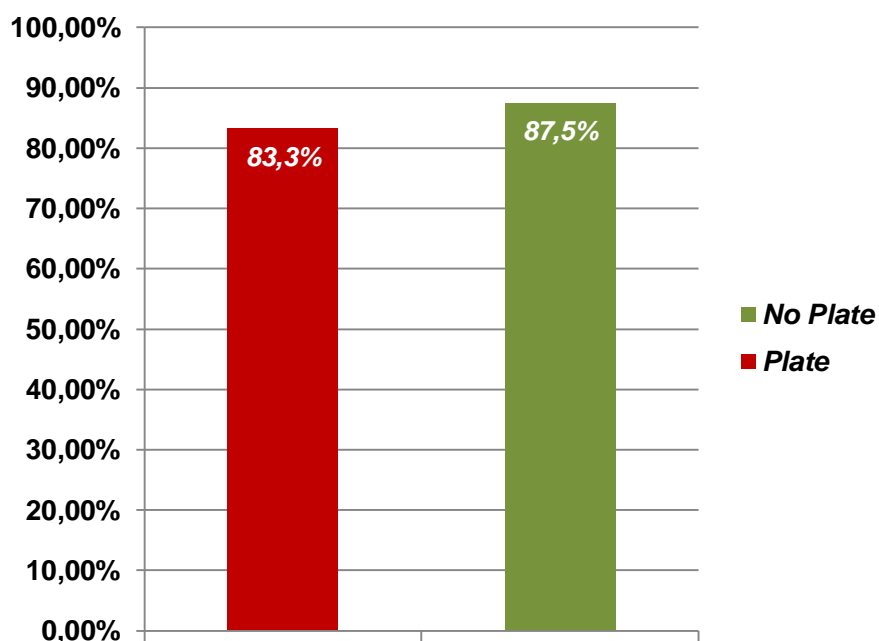
Γράφημα 8. Ραβδόγραμμα που εκφράζει τα ποσοστά (%) υπαγόρευσης ESO ανάλογα με την ειδικότητα

Πίνακας 12. Διαφορά Νευροχειρουργών-Ορθοπαιδικών σχετικά με την χρήση ESO

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ * ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΚΟΛΛΑΡΟΥ Crosstabulation				
		ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΚΟΛΛΑΡΟΥ		Total
		Ναι	Όχι	
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	Count	48	8	56
	% within ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	85,7%	14,3%	100,0%
	% within ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΚΟΛΛΑΡΟΥ	70,6%	66,7%	70,0%
	Count	20	4	24
	% within ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	83,3%	16,7%	100,0%
	% within ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΚΟΛΛΑΡΟΥ	29,4%	33,3%	30,0%
Total	Count	68	12	80
	% within ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	85,0%	15,0%	100,0%
	% within ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΚΟΛΛΑΡΟΥ	100,0%	100,0%	100,0%

Chi-Square Tests					
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,075	1	,785	,745	,514
Continuity Correction <sup>b</sup>	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,073	1	,786		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	,074	1	,786		
N of Valid Cases	80				

Επίσης, εμφανιζόταν μια αδύναμη τάση από τους συμμετέχοντες να υπαγορεύουν τη χρήση εξωτερικής όρθωσης συχνότερα σε ασθενείς στους οποίους δεν είχαν τοποθετήσει πρόσθια πλάκα σε σχέση με αυτούς στους οποίους είχαν τοποθετήσει πρόσθια πλάκα (83,3% vs. 87,5%, αντίστοιχα) (γράφημα 9), η οποία όμως δεν ήταν στατιστικά σημαντική ( $p=0,609$ ) (πίνακας 13). Η προτεινόμενη διάρκεια χρήσης της εξωτερικής όρθωσης παρουσίαζε μια διακύμανση από 2 έως 8 εβδομάδες (range: 6) με μέση τιμή τις 5 εβδομάδες (mean: 5) και επικρατούσα τιμή τις 4 εβδομάδες (mode: 4) [το 32,9% (23/80) των συμμετεχόντων πρότεινε 4 εβδομάδες χρήσης] (πίνακας 14).



Γράφημα 9. Ραβδόγραμμα που εκφράζει τα ποσοστά (%) υπαγόρευσης ESO ανάλογα με την τοποθέτηση ή όχι πρόσθιας πλάκας

Πίνακας 13. Συσχέτιση της χρήσης ESO με την τοποθέτηση πρόσθιας πλάκας

**ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ \* ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΚΟΛΛΑΡΟΥ Crosstabulation**

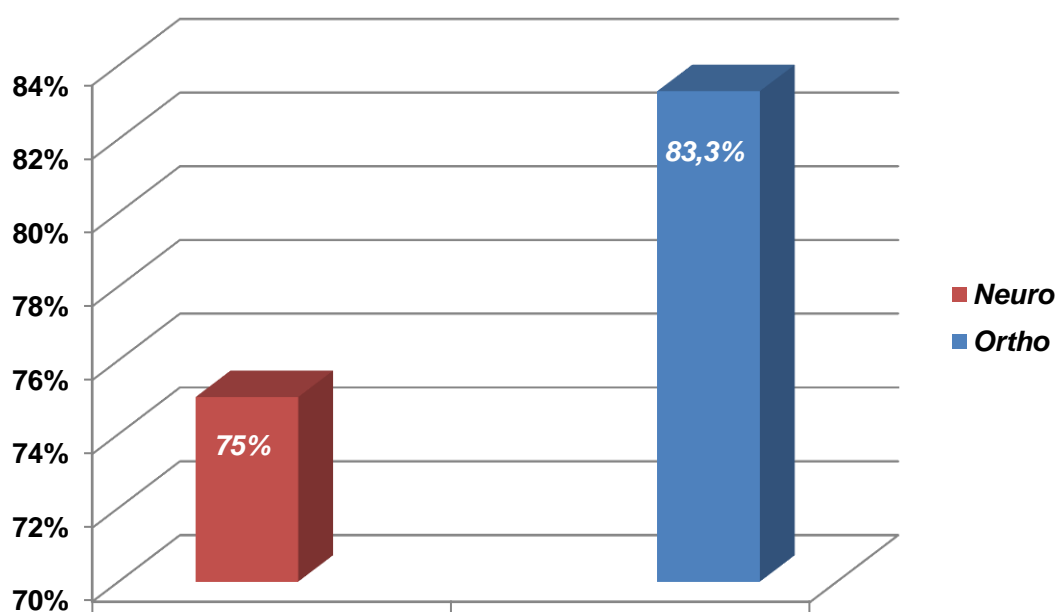
			ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΚΟΛΛΑΡΟΥ		Total
			Ναι	Όχι	
ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ	Ναι	Count	40	8	48
		% within ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ	83,3%	16,7%	100,0%
		% within ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΚΟΛΛΑΡΟΥ	58,8%	66,7%	60,0%
	Όχι	Count	28	4	32
		% within ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ	87,5%	12,5%	100,0%
		% within ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΚΟΛΛΑΡΟΥ	41,2%	33,3%	40,0%
Total	Count		68	12	80
	% within ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ		85,0%	15,0%	100,0%
	% within ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΚΟΛΛΑΡΟΥ		100,0%	100,0%	100,0%

**Chi-Square Tests**

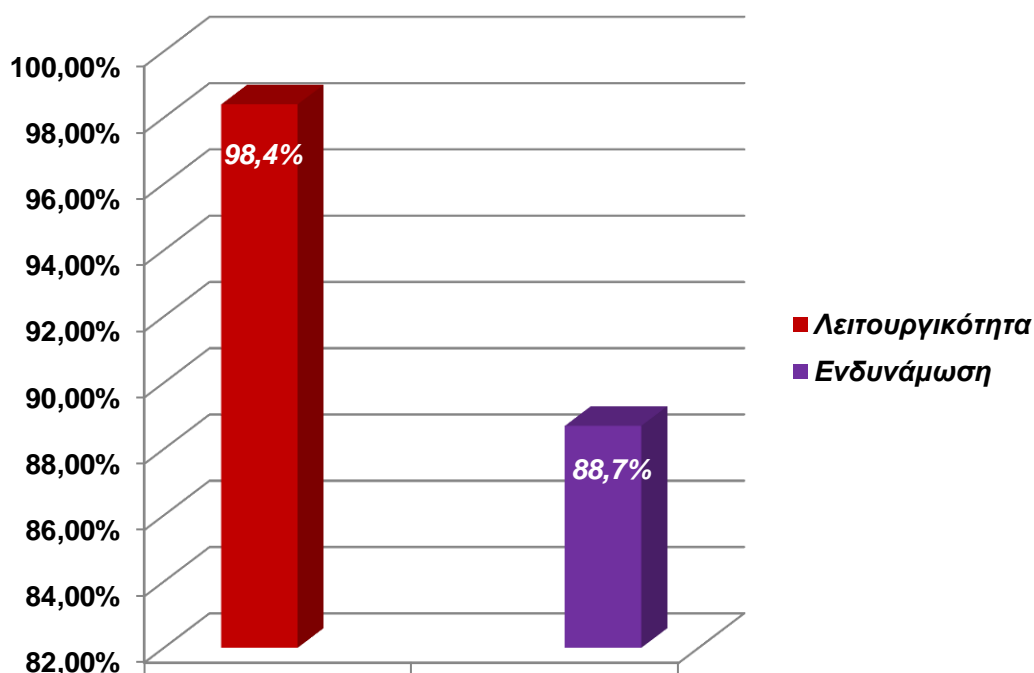
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,261	1	,609	,754	,430
Continuity Correction <sup>b</sup>	,037	1	,848		
Likelihood Ratio	,266	1	,606		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	,258	1	,611		
N of Valid Cases	80				



Φυσικοθεραπευτική αγωγή κατά την μετεγχειρητική περίοδο υπαγορευόταν από το 75% (42/56) των Νευροχειρουργών και το 83,3% (20/24) των Ορθοπαιδικών χειρουργών (γράφημα 10), μιας και από το σύνολο των συμμετεχόντων ποσοστό 76,3% (62/80) πίστευαν ότι η μετεγχειρητική εξέλιξη των ασθενών είναι καλύτερη με την εφαρμογή φυσικοθεραπείας. Ως σημαντικότερος στόχος επίτευξης μέσω της εφαρμογής φυσικοθεραπευτικής αγωγής κατά την μετεγχειρητική περίοδο, με ποσοστό 98,4% κρίθηκε η βελτίωση της λειτουργικότητας του ασθενούς, ακολουθούμενος από την αύξηση της μυϊκής δύναμης των άνω άκρων του ασθενούς με ποσοστό 88,7% (γράφημα 11).



**Γράφημα 10. Ραβδόγραμμα που εκφράζει τα ποσοστά (%) σύστασης φυσικοθεραπευτικής αγωγής ανάλογα με την ειδικότητα**



**Γράφημα 11. Ραβδόγραμμα που εκφράζει τα ποσοστά (%) των στόχων της φυσικοθεραπευτικής αγωγής**

Η προτεινόμενη διάρκεια μετεγχειρητικής αποχής από την εργασία παρουσίαζε μια διακύμανση από 2 έως 8 εβδομάδες (range: 6) με μέση τιμή αποχής τις 5,7 εβδομάδες (mean: 5,7). Ειδικότερα, οι Ορθοπεδικοί χειρουργοί σε μια διακύμανση 2-8 εβδομάδων (range: 6), πρότειναν κατά μέσο όρο 5,9 εβδομάδες αποχής (mean: 5,9) ενώ οι Νευροχειρουργοί σε μια διακύμανση 4-8 εβδομάδων (range: 4), πρότειναν κατά μέσο όρο 5,5 εβδομάδες αποχής (mean: 5,5). Επίσης, με κριτήριο το είδος του μοσχεύματος, στους ασθενείς που εμφυτεύονταν αλλογενές μόσχευμα, η μέση τιμή προτεινόμενης διάρκειας αποχής από την εργασία ήταν 5,6 εβδομάδες (mean: 5,6) με μια διακύμανση 2-8 εβδομάδων (range: 6). Από την άλλη, στους ασθενείς που εμφυτεύονταν αυτόλογο μόσχευμα, η αντίστοιχη μέση τιμή ήταν 6,3 εβδομάδες (mean: 6,3) με μια διακύμανση 4-8 εβδομάδων (range: 4) (πίνακας 14).

**Πίνακας 14. Στοιχεία σχετικά με την διάρκεια εφαρμογής ESO αλλά και της αποχής από την εργασία**

	Διακείμενη	Εύρος	Μέση τιμή	Επικρατούσα τιμή
Διάρκεια εφαρμογής ESO (σύνολο)	2-8	6	5	4
Διάρκεια αποχής από την εργασία (σύνολο)	2-8	6	5,7	4
Διάρκεια αποχής από την εργασία (Ορθοπεδικοί)	2-8	6	5,9	4
Διάρκεια αποχής από την εργασία (Νευροχειρουργοί)	4-8	4	5,5	4
Διάρκεια αποχής από την εργασία με αλλογενές μόσχευμα (σύνολο)	2-8	6	5,6	4
Διάρκεια αποχής από την εργασία με αυτόλογο μόσχευμα (σύνολο)	4-8	4	6,3	—*

Οι τιμές αναφέρονται σε εβδομάδες.

\*Εμφανίζονταν περισσότερες από μία επικρατούσες τιμές.

Βέβαια, η προτεινόμενη διάρκεια αποχής από την εργασία δεν φάνηκε να επηρεάζεται από το είδος του μοσχεύματος αλλά ούτε από την τοποθέτηση πρόσθιας πλάκας, μιας και η διαφορά ασθενών με αλλογενές ή αυτόλογο μόσχευμα σε σχέση με την διάρκεια αποχής από την εργασία εμφανίστηκε στατιστικά μη σημαντική ( $p=0,201$ ) (πίνακας 15), αλλά και η διαφορά ασθενών με ή χωρίς την τοποθέτηση πρόσθιας πλάκας σε σχέση με την διάρκεια αποχής από την εργασία εμφανίστηκε επίσης στατιστικά μη σημαντική ( $p=0,065$ ) (πίνακας 16).

**Πίνακας 15. Διαφορά αλλογενούς-αυτόλογου μοσχεύματος σχετικά με την διάρκεια αποχής από την εργασία**

ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΧΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ * ΕΙΔΟΣ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΟΣ Crosstabulation				
		ΕΙΔΟΣ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΟΣ		Total
		Αυτόλογο	Ετερόλογο	
ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΧΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	Count	0	1	1
	% within ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΧΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	0,0%	100,0%	100,0%
	% within ΕΙΔΟΣ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΟΣ	0,0%	1,4%	1,3%
	Count	2	35	37
30	% within ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΧΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	5,4%	94,6%	100,0%

		% within ΕΙΔΟΣ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΟΣ	28,6%	48,6%	46,8%
		Count	2	10	12
40		% within ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΧΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	16,7%	83,3%	100,0%
		Count	0	12	12
45		% within ΕΙΔΟΣ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΟΣ	28,6%	13,9%	15,2%
		Count	0	12	12
50		% within ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΧΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	0,0%	100,0%	100,0%
		Count	1	1	2
60		% within ΕΙΔΟΣ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΟΣ	0,0%	16,7%	15,2%
		Count	1	1	2
		% within ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΧΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	50,0%	50,0%	100,0%
		Count	2	13	15
		% within ΕΙΔΟΣ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΟΣ	14,3%	1,4%	2,5%
		Count	2	13	15
		% within ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΧΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	13,3%	86,7%	100,0%
		Count	7	72	79
Total		% within ΕΙΔΟΣ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΟΣ	28,6%	18,1%	19,0%
		Count	7	72	79
		% within ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΧΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	8,9%	91,1%	100,0%
		Count	7	72	79
		% within ΕΙΔΟΣ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΟΣ	100,0%	100,0%	100,0%
		Count	79	79	79

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,279	5	,201
Likelihood Ratio	6,363	5	,272
Linear-by-Linear Association	1,109	1	,292
N of Valid Cases	79		

**Πίνακας 16. Διαφορά τοποθέτησης-μη τοποθέτησης πρόσθιας πλάκας σχετικά με την διάρκεια αποχής από την εργασία**

ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΧΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ * ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ Crosstabulation				
		ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ		Total
		Ναι	Όχι	
ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΧΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	Count	1	0	1
	% within ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΧΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	100,0%	0,0%	100,0%
	% within ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ	2,1%	0,0%	1,3%
	Count	17	20	37
	% within ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΧΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	45,9%	54,1%	100,0%
	% within ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ	36,2%	62,5%	46,8%
	Count	11	1	12
	% within ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΧΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	91,7%	8,3%	100,0%
	% within ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ	23,4%	3,1%	15,2%
	Count	6	6	12
	% within ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΧΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	50,0%	50,0%	100,0%
	% within ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ	12,8%	18,8%	15,2%
	Count	1	1	2
	% within ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΧΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	50,0%	50,0%	100,0%
	% within ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ	2,1%	3,1%	2,5%
	Count	11	4	15
	% within ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΧΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	73,3%	26,7%	100,0%
	% within ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ	23,4%	12,5%	19,0%
Total	Count	47	32	79
	% within ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΧΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	59,5%	40,5%	100,0%

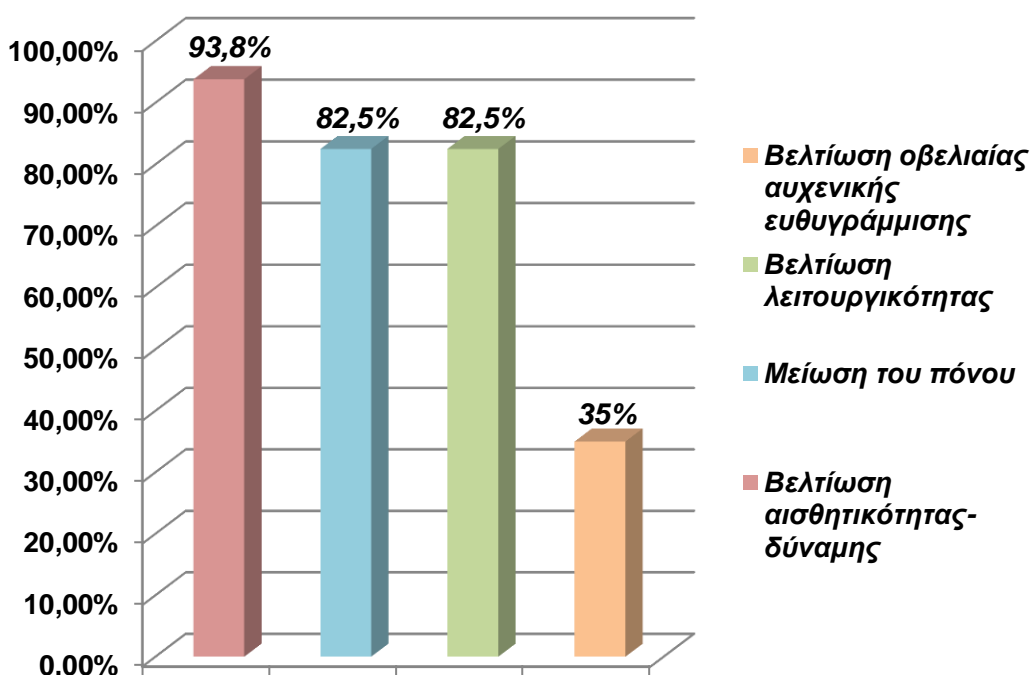
% within ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ	100,0%	100,0%	100,0%
-------------------------------------	--------	--------	--------

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	10,369	5	,065
Likelihood Ratio	11,913	5	,036
Linear-by-Linear Association	2,069	1	,150
N of Valid Cases	79		

Από το σύνολο των συμμετεχόντων επιλέχθηκε ως δημοφιλέστερος απώτερος στόχος επίτευξης με την εφαρμογή πρόσθιας αυχενικής δισκεκτομής και σπονδυλοδεσίας, σε ποσοστό 93,8% η βελτίωση των διαταραχών αισθητικότητας και μυϊκής δύναμης, ακολουθώντας σε ποσοστό 82,5% εξίσου η μείωση του πόνου και η βελτίωση της λειτουργικότητας και σε ποσοστό 35% η βελτίωση της οβελιαίας αυχενικής ευθυγράμμισης (γράφημα 12).

Επίσης όλοι ανεξαιρέτως οι συμμετέχοντες (100%) πίστευαν ότι η ενδεχόμενη βελτίωση της λειτουργικότητας των ασθενών μετά από αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία οφείλεται εξίσου στην μείωση των αισθητικών διαταραχών (πόνος τοπικός ή/και ανακλώμενος, παραισθησίες κλπ.) αλλά και στην βελτίωση παραμέτρων όπως η δύναμη και η κινητικότητα.



Γράφημα 12. Ραβδόγραμμα που εκφράζει τα ποσοστά (%) των απώτερων στόχων της εφαρμογής πρόσθιας αυχενικής δισκεκτομής και σπονδυλοδεσίας

### Δεύτερο μέρος

Στην μελέτη έλαβαν μέρος 75 ασθενείς οι οποίοι υποβλήθηκαν σε πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία με την εμφύτευση κλωβού PEEK πληρωμένου με ετερόλογο οστικό μόσχευμα σε μορφή πάστας. Οι 28 από αυτούς χειρουργήθηκαν στην Νευροχειρουργική Κλινική του Γενικού Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Λάρισας, και οι 47 στη Νευροχειρουργική Κλινική του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου του Buffalo, U.S.A. (University Hospital of Buffalo, U.S.A.). Τους 75 ασθενείς του δείγματος αποτελούσαν 37 άνδρες (49,3%) και 38 γυναίκες (50,7%). Η ηλικία των ασθενών κυμαινόταν από 28 έως 86 έτη με μέση ηλικία τα  $50,09 \pm 13,54$  έτη (mean value  $\pm$  SD) και ο δείκτης μάζας σώματος (BMI) από 20,3 έως 42,0 με μέση τιμή  $27,82 \pm 4,73$ . Οι καπνίζοντες και οι μη καπνίζοντες εμφανίστηκαν σχεδόν μοιρασμένοι μιας και ποσοστό 49,3% (37/75) ήταν καπνιστές ενώ ποσοστό 50,7% (38/75) δεν ήταν. Το ποσοστό αυτών που συστηματικά κατανάλωναν αλκοόλ ήταν σχετικά χαμηλό 5,3% (4/75).

Ποσοστό 50,7% (38/75) των ασθενών οδηγήθηκε στο χειρουργείο με διαγνωσμένη μυελοπάθεια και 49,3% (37/75) με ριζοπάθεια.

Στην πλειονότητα των ασθενών και για την ακρίβεια σε 66 περιπτώσεις (88%), απαιτήθηκε να πραγματοποιηθεί μονοεπίπεδη δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία, σε 8 περιπτώσεις (10,6%) δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία δύο επιπέδων, ενώ μόνο σε 1 περίπτωση (1,4%) τριών επιπέδων. Σημειώνεται ότι, στα χειρουργημένα επίπεδα περιλαμβάνονταν όλα μεταξύ A3 και A7 σπονδύλων. Για την ακρίβεια η δισκεκτομή αφορούσε 15 φορές (17,7%) το επίπεδο A3-A4, 17 φορές (20%) το επίπεδο A4-A5, 39 φορές (45,9%) το επίπεδο A5-A6, και 14 φορές (16,4%) το επίπεδο A6-A7.

Για τις ανάγκες της σπονδυλοδεσίας, σε ποσοστό 36% (27/75), τοποθετήθηκε πρόσθια πλάκα με κοχλίες.

Η απώλεια αίματος κατά την διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης εμφανίστηκε σε ποσοστό 49,3% (37/75) να είναι ελάχιστη (<20ml). Το υπόλοιπο 50,7% (38/75) εμφάνισε απώλεια με μέση τιμή (mean)  $75,66 \pm 31,56$  ml (για λεπτομερέστερη παράθεση των δεδομένων των παραπάνω μεταβλητών βλ. παράρτημα 14).

Διεγχειρητικές επιπλοκές εμφανίστηκαν μόνο σε έναν ασθενή (1,3%). Για την ακρίβεια, ο ασθενής υπέστη τρώση και διάνοιξη του οισοφάγου η οποία επιβεβαιώθηκε με χορήγηση blue methylene από το Levin. Η επιπλοκή αντιμετωπίστηκε με χειρουργική αποκατάσταση του οπίσθιου και του πρόσθιου οισοφαγικού τοιχώματος με πολλαπλές διακεκομμένες ραφές. Μετά την αποκατάσταση ακολούθησε επανάληψη της δοκιμασίας με blue methylene η οποία ήταν αρνητική.

### **Προεγχειρητικά**

Εκτός από τον πόνο στον αυχένα ή/και το δεξί/αριστερό βραχίονα ως προεγχειρητικό σύμπτωμα, έντονες αιμωδίες άνω ή/και κάτω άκρων καταγράφηκαν στο 71,4% των ασθενών, έλλειμμα μυϊκής ισχύος το οποίο δυσχέραινε τις καθημερινές δραστηριότητες στο 28,6% και διαταραχή των αντανεκλαστικών (τροποποίηση τενοντίων/εμφάνιση παθολογικών) στο 57,1%. Σχετικά με το κύριο προεγχειρητικό σύμπτωμα που ήταν ο πόνος στον αυχένα ή/και η αντανεκλαση στον δεξί/αριστερό βραχίονα, η πλειονότητα των ασθενών δήλωνε διάρκεια του συμπτώματος μικρότερη των 6 εβδομάδων (mode: <6 εβδομάδες). Το 25% δήλωσε ότι, στο πρόσφατο παρελθόν, πραγματοποίησε προσπάθεια αντιμετώπισης του πόνου με φαρμακευτική αγωγή. Για τον ίδιο λόγο, χωρίς φαρμακευτική αγωγή ή πλέον αυτής, το 39,3% δήλωσε ότι χρησιμοποίησε αυχενική όρθωση (κολάρο/κηδεμόνα), το 3,6% φυσικοθεραπεία και το 10,7% ταυτόχρονη εφαρμογή φυσικοθεραπείας και αυχενικής όρθωσης.



Η ένταση του πόνου στην κλίμακα αριθμητικής βαθμολόγησης (NRS) παρουσίαζε μέση τιμή  $6,16 \pm 2,7$  (ελάχιστη τιμή:0 - μέγιστη τιμή:10). Επίσης, στην ίδια κλίμακα ο πόνος επηρέαζε τις καθημερινές ασχολίες σε μέση τιμή  $6,35 \pm 2,74$  (ελάχιστη τιμή:0 – μέγιστη τιμή:10).

Ο δείκτης ανικανότητας του αυχένα (NDI) παρουσίαζε μέση τιμή  $23,88 \pm 14,4$  (ελάχιστη τιμή:0 - μέγιστη τιμή:74).

Το φυσικό συστατικό (PCS) του ερωτηματολογίου SF-12 εμφάνιζε μέση τιμή  $31,92 \pm 7,13$  (ελάχιστη τιμή:10,9 – μέγιστη τιμή:56,3) ενώ το ψυχικό συστατικό (MCS) μέση τιμή  $38,67 \pm 7,74$  (ελάχιστη τιμή:28,7 – μέγιστη τιμή:60).

Η οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση (SACS) στις πλάγιες ακτινογραφίες παρουσίαζε μέση τιμή αυχενικής λόρδωσης  $14,7^\circ \pm 9,36^\circ$  (ελάχιστη τιμή:-22° – μέγιστη τιμή:42°). Σημειώνεται ότι, το αρνητικό πρόσημο στην τιμή της αυχενικής ευθυγράμμισης δηλώνει αντιστροφή της λόρδωσης και ύπαρξη κυφωτικής στάσης.

Το εύρος τροχιάς A2-A7 (ROM) στο σύνολο των συμμετεχόντων, παρουσίαζε μέση τιμή  $50,08^\circ \pm 12,59^\circ$  (ελάχιστη τιμή:15° – μέγιστη τιμή:68°). Επίσης, στους δοκιμαζόμενους που υποβλήθηκαν σε μονοεπίπεδη δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία παρουσίαζε μέση τιμή  $49,89^\circ \pm 12,68^\circ$  (ελάχιστη τιμή:15,0° – μέγιστη τιμή:68,0°) και σε αυτούς που υποβλήθηκαν σε δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία περισσότερων του ενός επιπέδων μέση τιμή  $51,50^\circ \pm 12,53^\circ$  (ελάχιστη τιμή:28,0° – μέγιστη τιμή:63,0°) (πίνακας 18).

### **Έξοδος από το Νοσοκομείο**

Στην διάρκεια της χρονικής περιόδου από την επέμβαση μέχρι την στιγμή εξόδου από το Νοσοκομείο, μετεγχειρητικές επιπλοκές εμφανίστηκαν σε ποσοστό 6,7% (5/75). Έτσι, δύο ασθενείς εμφάνισαν περιορισμένο υποδόριο αιμάτωμα, 2 εμφάνισαν ήπιας μορφής δυσκαταποσία και 1 δυσκαταποσία με δυσκολία στην ομιλία. Σημειώνεται ότι οι παραπάνω επιπλοκές δεν υφίσταντο πλέον στην επανεξέταση 3/μήνου.

Κατά την αποχώρηση από το Νοσοκομείο η νευρολογική κατάσταση των ασθενών εκτιμήθηκε σε ποσοστό 92% (69/75) βελτιωμένη. Η νευρολογική κατάσταση των υπολοίπων 6 ασθενών (8%) εκτιμήθηκε ως βελτιωμένη αλλά με την ιδιαιτερότητα της παραμονής μέρους της υπαισθησίας που εμφανιζόταν προεγχειρητικά. Ταυτόχρονα, η βελτίωση των ασθενών σύμφωνα με τα κριτήρια Odom χαρακτηρίστηκε από τους χειρουργούς σε ποσοστό 17,3% (13/75) «άριστη», 80% (60/75) «καλή» και 2,7% (2/75)

«μέτρια» (πίνακας 17). Επίσης, η ενσωμάτωση του εμφυτεύματος σπονδυλοδεσίας εκτιμήθηκε στο σύνολο των ασθενών (100%) ως «επιτυχής».

Σχετικά με την ανάγκη μετεγχειρητικής χρήσης εξωτερικής αυχενικής όρθωσης (ESO), εξαιρώντας έναν ασθενή (βλέπε παρακάτω), στο 87,8% (65/74) των υπολοίπων ασθενών συστήθηκε η χρήση σκληρού κολάρου ενώ στο 12,2% (9/74) αρχικά σκληρό κολάρο που στην πορεία αντικαταστάθηκε από μαλακό. Η διάρκεια εφαρμογής της όρθωσης κυμάνθηκε από 30-120 ημέρες με μέση τιμή τις  $34,44 \pm 17,56$  ημέρες και επικρατούσα τιμή τις 30 ημέρες. Σε μία μόνο περίπτωση η διάρκεια εφαρμογής της όρθωσης υπερέβη κατά πολύ τα παραπάνω όρια (συστήθηκε η χρήση σκληρού κολάρου για 12 μήνες και κατόπιν μαλακού για 4 μήνες), μιας και επρόκειτο για τον μοναδικό ασθενή του δείγματος που οι δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία αφορούσε τρία σπονδυλικά επίπεδα.

Σε κανέναν ασθενή του δείγματος δεν συστήθηκε η εφαρμογή μετεγχειρητικής φυσικοθεραπευτικής αγωγής.

Η ένταση του πόνου στην κλίμακα αριθμητικής βαθμολόγησης (NRS) παρουσίαζε μέση τιμή  $2,40 \pm 1,62$  (ελάχιστη τιμή:0 - μέγιστη τιμή:6).

Επίσης, η οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση (SACS) στις πλάγιες ακτινογραφίες παρουσίαζε μέση τιμή αυχενικής λόρδωσης  $14,88^\circ \pm 8,36^\circ$  (ελάχιστη τιμή:  $2^\circ$  – μέγιστη τιμή:  $43^\circ$ ) (πίνακας 18).

### **Επανεξέταση 3/μήνου**

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, οι μετεγχειρητικές επιπλοκές που είχαν καταγραφεί σε 5 ασθενείς στο άμεσο μετεγχειρητικό στάδιο, είχαν πλέον αποκατασταθεί πλήρως. Αντιθέτως, 2 ασθενείς που δεν είχαν εμφανίσει κάτι παρόμοιο στο άμεσο μετεγχειρητικό στάδιο, δήλωσαν πλέον συμπτώματα δυσκαταποσίας.

### **Επανεξέταση 6/μήνου**

Τα συμπτώματα δυσκαταποσίας που είχαν εκδηλωθεί σε 2 ασθενείς κατά την επανεξέταση 3/μήνου, δεν υφίσταντο πλέον.

Η βελτίωση των ασθενών σύμφωνα με τα κριτήρια Odom χαρακτηρίστηκε από τους χειρουργούς σε ποσοστό 97,3% (73/75) «άριστη» και σε ποσοστό 2,7% (2/75) «καλή» (πίνακας 17).

Η ένταση του πόνου στην κλίμακα αριθμητικής βαθμολόγησης (NRS) εμφανίστηκε με μέση τιμή  $0,70 \pm 1,33$  (ελάχιστη τιμή:0 - μέγιστη τιμή:6). Επίσης, στην ίδια κλίμακα ο

πόνος επηρέαζε τις καθημερινές ασχολίες σε μέση τιμή  $0,63 \pm 1,28$  (ελάχιστη τιμή:0 – μέγιστη τιμή:6).

Ο δείκτης ανικανότητας του αυχένα (NDI) παρουσίαζε μέση τιμή  $3,40 \pm 4,96$  (ελάχιστη τιμή:0 - μέγιστη τιμή:25).

Το φυσικό συστατικό (PCS) του ερωτηματολογίου SF-12 εμφάνιζε μέση τιμή  $39,83 \pm 8,06$  (ελάχιστη τιμή:28,7 – μέγιστη τιμή:60,2) ενώ το ψυχικό συστατικό (MCS) μέση τιμή  $50,20 \pm 7,83$  (ελάχιστη τιμή:31,0 – μέγιστη τιμή:63,8).

Η οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση (SACS) στις πλάγιες ακτινογραφίες, παρουσίαζε μέση τιμή αυχενικής λόρδωσης  $12,0^\circ \pm 9,56^\circ$  (ελάχιστη τιμή:-9° – μέγιστη τιμή:46°).

Το εύρος τροχιάς A2-A7 (ROM), στο σύνολο των συμμετεχόντων, παρουσίαζε μέση τιμή  $41,25^\circ \pm 12,24^\circ$  (ελάχιστη τιμή:12,0° – μέγιστη τιμή:63,5°). Επίσης, στους δοκιμαζόμενους που υποβλήθηκαν σε μονοεπίπεδη δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία παρουσίαζε μέση τιμή  $41,62^\circ \pm 12,49^\circ$  (ελάχιστη τιμή:12,0° – μέγιστη τιμή:63,5°) και σε αυτούς που υποβλήθηκαν σε δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία περισσότερων του ενός επιπέδων μέση τιμή  $37,93^\circ \pm 9,79^\circ$  (ελάχιστη τιμή:25,0° – μέγιστη τιμή:52,0°) (πίνακας 18).

### **Επανεξέταση 12/μήνου**

Η βελτίωση των ασθενών σύμφωνα με τα κριτήρια Odom χαρακτηρίστηκε πλέον από τους χειρουργούς σε ποσοστό 98,7% (74/75) «άριστη» και σε ποσοστό 1,3% (1/75) «καλή» (πίνακας 17).

Η ένταση του πόνου στην κλίμακα αριθμητικής βαθμολόγησης (NRS) εμφανίστηκε με μέση τιμή  $0,17 \pm 0,72$  (ελάχιστη τιμή:0 - μέγιστη τιμή:4). Επίσης, στην ίδια κλίμακα ο πόνος επηρέαζε τις καθημερινές ασχολίες σε μέση τιμή  $0,15 \pm 0,70$  (ελάχιστη τιμή:0 - μέγιστη τιμή:4).

Ο δείκτης ανικανότητας του αυχένα (NDI) παρουσίαζε μέση τιμή  $1,25 \pm 4,19$  (ελάχιστη τιμή:0 - μέγιστη τιμή:25).

Το φυσικό συστατικό (PCS) του ερωτηματολογίου SF-12 εμφάνιζε μέση τιμή  $49,55 \pm 8,53$  (ελάχιστη τιμή:30,4 – μέγιστη τιμή:61,0) ενώ το ψυχικό συστατικό (MCS) μέση τιμή  $52,80 \pm 6,40$  (ελάχιστη τιμή:34,9 – μέγιστη τιμή:63,0).

Η οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση (SACS) στις πλάγιες ακτινογραφίες, παρουσίαζε μέση τιμή αυχενικής λόρδωσης  $11,96^\circ \pm 9,55^\circ$  (ελάχιστη τιμή:-9° – μέγιστη τιμή:46°).

Το εύρος τροχιάς A2-A7 (ROM), στο σύνολο των συμμετεχόντων, παρουσίαζε μέση τιμή  $41,22^\circ \pm 11,82^\circ$  (ελάχιστη τιμή:12,0° – μέγιστη τιμή:60,0°). Επίσης, στους δοκιμαζόμενους

που υποβλήθηκαν σε μονοεπίπεδη δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία παρουσίαζε μέση τιμή  $41,50^{\circ} \pm 12,06^{\circ}$  (ελάχιστη τιμή:  $12,0^{\circ}$  – μέγιστη τιμή:  $60,0^{\circ}$ ) και σε αυτούς που υποβλήθηκαν σε δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία περισσότερων του ενός επιπέδων μέση τιμή  $38,64^{\circ} \pm 9,79^{\circ}$  (ελάχιστη τιμή:  $25,0^{\circ}$  – μέγιστη τιμή:  $52,0^{\circ}$ ) (πίνακας 18).

**Πίνακας 17. Βελτίωση των ασθενών σύμφωνα με τα κριτήρια Odom**

Αποτέλεσμα	Ημέρα εξόδου	Επανεξέταση 6/μήνου	Επανεξέταση 12/μήνου
Άριστο	13 (17,3%)	73 (97,3%)	74 (98,7%)
Καλό	60 (80,0%)	2 (2,7%)	1 (1,3%)
Μέτριο	2 (2,7%)	-	-
Φτωχό	-	-	-

N=75

**Πίνακας 18. Μέσες τιμές των υπό μελέτη μεταβλητών στις τέσσερις χρονικές σειρές**

	Pre	Post	6/months	12/months
NRS (N=75)	$6,16 \pm 2,7$ (0-10)	$2,40 \pm 1,62$ (0-6)	$0,70 \pm 1,33$ (0-6)	$0,17 \pm 0,72$ (0-4)
NRS/Activity (N=75)	$6,35 \pm 2,74$ (0-10)		$0,63 \pm 1,28$ (0-6)	$0,15 \pm 0,70$ (0-4)
NDI (N=75)	$23,88 \pm 14,4$ (0-74)		$3,40 \pm 4,96$ (0-25)	$1,25 \pm 4,29$ (0-25)
SF-12/PCS (N=75)	$31,92 \pm 7,13$ (10,9-56,3)		$39,83 \pm 8,06$ (28,7-60,2)	$49,55 \pm 8,53$ (30,4-61,0)
SF-12/MCS (N=75)	$38,67 \pm 7,74$ (28,7-60,0)		$50,20 \pm 7,83$ (31,0-63,8)	$52,80 \pm 6,40$ (34,9-63,0)
SACS (N=75)	$14,7^{\circ} \pm 9,36^{\circ}$ (-22,0°-42,0°)	$14,88^{\circ} \pm 8,36^{\circ}$ (2,0°-43,0°)	$12,0^{\circ} \pm 9,56^{\circ}$ (-9,0°-46,0°)	$11,96^{\circ} \pm 9,55^{\circ}$ (-9,0°-46,0°)
ROM <sub>(total)</sub> (N=75)	$50,8^{\circ} \pm 12,59^{\circ}$ (15,0°-68,0°)		$41,25^{\circ} \pm 12,24^{\circ}$ (12,0°-63,5°)	$41,22^{\circ} \pm 11,82^{\circ}$ (12,0°-60,0°)
ROM <sub>(single-level)</sub> (n=66)	$49,89^{\circ} \pm 12,68^{\circ}$ (15,0°-68,0°)		$41,62^{\circ} \pm 12,49^{\circ}$ (12,0°-63,5°)	$41,50^{\circ} \pm 12,06^{\circ}$ (12,0°-60,0°)
ROM <sub>(multi-level)</sub> (n=9)	$51,50^{\circ} \pm 12,53^{\circ}$ (28,0°-63,0°)		$37,93^{\circ} \pm 9,79^{\circ}$ (25,0°-52,0°)	$38,64^{\circ} \pm 9,79^{\circ}$ (25,0°-52,0°)

Οι τιμές για το NDI και το SF-12 είναι (%)

Οι τιμές για την SACS και το ROM είναι σε (°)

Σε παρένθεση οι τιμές min-max

## Ομοιογένεια του δείγματος

Λόγω της ύπαρξης υποομάδων στο εσωτερικό του δείγματος [καπνιστές (n=37)/μη καπνιστές (n=38), με υποστηρικτική πλάκα (n=27)/χωρίς υποστηρικτική πλάκα (n=48), μυελοπαθητικοί (n=38)/ριζοπαθητικοί (n=37), μονοεπίπεδη ACDF (n=66)/πολυεπίπεδη

ACDF (n=9)] απαιτήθηκε επιβεβαίωση της ομοιογένειας αυτού, ώστε να μπορεί να υποστεί περαιτέρω στατιστική επεξεργασία ως σύνολο. Έτσι, πριν από όλα, πραγματοποιήθηκε στατιστικός έλεγχος της σημαντικότητας των διαφορών μεταξύ των υποομάδων ανά ζεύγη, για κάθε μία από τις υπό μελέτη μεταβλητές σε όλες τις χρονικές σειρές. Για τον παραπάνω έλεγχο εφαρμόστηκε η δοκιμασία t για ανεξάρτητα δείγματα, μιας και χρησιμοποιήθηκαν δύο διαφορετικές ομάδες υποκειμένων κάθε φορά, και τα δεδομένα ήταν διαστημικού/αναλογικού επιπέδου. Έτσι:

- Για τις μεταβλητές «ένταση του πόνου», και «δείκτης ανικανότητας του αυχένα (NDI)», όπως φαίνεται στον πίνακα 19, οι διαφορές είναι στατιστικά μη σημαντικές για κάθε ζεύγος υποομάδων, σε κάθε χρονική σειρά. Για τις εν λόγω μεταβλητές λοιπόν το δείγμα θεωρήθηκε ομοιογενές.

**Πίνακας 19. Μέσες τιμές των υποομάδων και στατιστική σημαντικότητα των διαφορών για τις μεταβλητές «ένταση του πόνου» και «δείκτης ανικανότητας του αυχένα»**

	NRS pre	NRS post	NRS 6/months	NRS 12/months	NDI pre	NDI 6/months	NDI 12/months
Καπνιστές (n=37)	6.32±2.86	2.38±1.74	0.79±1.52	0.19±0.74	23.89±12.54	2.35±3.12	0.57±1.72
Μη καπνιστές (n=38)	6.0±2.56	2.42±1.52	0.61±1.13	0.16±0.72	23.87±16.18	4.42±6.13	1.92±5.59
Sig.	0.606	0.910	0.542	0.853	0.994	0.070	0.162
Με πλάκα (n=27)	7.22±2.21	2.67±1.59	1.09±1.70	0.26±0.86	23.41±9.52	4.56±4.15	1.19±3.23
Χωρίς πλάκα (n=48)	5.56±2.78	2.25±1.63	0.48±1.03	0.13±0.64	24.15±16.62	2.75±5.30	1.29±4.68
Sig.	0.110	0.288	0.098	0.444	0.807	0.132	0.917
Μυελοπαθητικοί (n=38)	5.79±2.91	2.16±1.42	0.51±1.03	0.03±0.16	23.32±15.82	3.76±6.13	1.63±5.27
Ριζοπαθητικοί (n=37)	6.56±2.46	2.72±1.75	0.92±1.59	0.33±1.01	24.22±13.08	3.11±3.44	0.89±2.73
Sig.	0.227	0.132	0.200	0.081	0.790	0.572	0.453
Single-level ACDF (n=66)	6.33±2.75	2.44±1.67	0.79±1.39	0.20±0.77	23.29±14.27	3.38±4.47	1.12±3.79
Multi-level ACDF (n=9)	4.89±1.96	2.11±1.17	0.00±0.00	0.00±0.00	28.22±15.47	3.56±8.11	2.22±6.67
Sig.	0.133	0.572	0.095	0.447	0.338	0.921	0.464

\*NDI (%)

- Για τις μεταβλητές «βαθμός επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες», και «ερωτηματολόγιο SF-12/PCS», όπως φαίνεται στον πίνακα 20, οι διαφορές είναι στατιστικά μη σημαντικές για κάθε ζεύγος υποομάδων, σε κάθε χρονική σειρά. Για τις εν λόγω μεταβλητές λοιπόν το δείγμα θεωρήθηκε ομοιογενές.

**Πίνακας 20. Μέσες τιμές των υποομάδων και στατιστική σημαντικότητα των διαφορών για τις μεταβλητές «βαθμός επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες» και «ερωτηματολόγιο SF-12/PCS»**

	NRS/Activity pre	NRS/Activity 6/months	NRS/Activity 12/months	SF-12/PCS pre	SF-12/PCS 6/months	SF-12/PCS 12/months
Καπνιστές (n=37)	6.32±2.89	0.79±1.52	0.19±0.74	31.95±5.97	39.68±7.74	48.93±8.38
Μη καπνιστές (n=38)	6.37±2.63	0.51±0.99	0.11±0.66	31.89±8.18	39.96±8.46	50.15±8.74
Sig.	0.945	0.448	0.620	0.969	0.882	0.538
Με πλάκα (n=27)	7.22±2.21	1.09±1.70	0.26±0.86	29.43±6.24	34.24±3.48	47.87±9.96
Χωρίς πλάκα (n=48)	5.85±2.91	0.36±0.87	0.90±0.583	33.32±7.27	42.97±8.21	50.49±7.55
Sig.	0.057	0.056	0.303	0.052	0.067	0.073
Μυελοπαθητικοί (n=38)	5.87±2.97	0.42±1.01	0.03±0.16	31.51±7.22	41.42±8.75	50.13±7.93
Ριζοπαθητικοί (n=37)	6.86±2.46	0.86±1.49	0.28±0.97	32.25±7.18	38.21±7.12	48.85±9.28
Sig.	0.123	0.143	0.136	0.659	0.087	0.525
Single-level ACDF (n=66)	6.42±2.77	0.70±1.33	0.17±0.73	31.93±7.32	39.07±8.03	49.30±8.91
Multi-level ACDF (n=9)	5.78±2.63	0.00±0.00	0.00±0.00	31.82±5.87	45.40±6.11	51.38±4.81
Sig.	0.511	0.062	0.526	0.966	0.056	0.300

- Για την μεταβλητή «ερωτηματολόγιο SF-12/MCS» όπως φαίνεται στον πίνακα 21, οι διαφορές είναι στατιστικά μη σημαντικές για κάθε ζεύγος υποομάδων, σε κάθε χρονική σειρά. Για την εν λόγω μεταβλητή λοιπόν το δείγμα θεωρήθηκε ομοιογενές.

**Πίνακας 21. Μέσες τιμές των υποομάδων και στατιστική σημαντικότητα των διαφορών για την μεταβλητή «ερωτηματολόγιο SF-12/MCS»**

	SF-12/MCS pre	SF-12/MCS 6/months	SF-12/MCS 12/months
Καπνιστές (n=37)	38.00±7.91	50.41±8.77	53.12±6.88
Μη καπνιστές (n=38)	39.27±7.63	50.00±6.90	52.49±5.97
Sig.	0.500	0.823	0.669
Με πλάκα (n=27)	35.16±4.14	45.94±7.22	49.50±6.44
Χωρίς πλάκα (n=48)	40.65±8.51	52.60±7.17	54.66±5.62
Sig.	0.123	0.084	0.097
Μυελοπαθητικοί (n=38)	40.47±8.62	52.31±7.77	54.61±5.66
Ριζοπαθητικοί (n=37)	36.88±6.40	48.33±7.24	51.18±6.57
Sig.	0.057	0.063	0.079
Single-level ACDF (n=66)	37.50±6.81	49.58±7.57	52.45±6.32
Multi-level ACDF (n=9)	47.30±9.08	54.77±8.68	55.39±6.75
Sig.	0.143	0.062	0.198

- Για τις μεταβλητές «οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση (SACS)», και «εύρος κίνησης Α.Μ.Σ.Σ. (ROM)» όπως φαίνεται στον πίνακα 22, οι διαφορές είναι στατιστικά μη σημαντικές για κάθε ζεύγος υποομάδων, σε κάθε χρονική σειρά. Για τις εν λόγω μεταβλητές λοιπόν το δείγμα θεωρήθηκε ομοιογενές.

**Πίνακας 22. Μέσες τιμές των υποομάδων και στατιστική σημαντικότητα των διαφορών για τις μεταβλητές «οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση (SACS)» και «εύρος κίνησης Α.Μ.Σ.Σ. (ROM)»**

	SACS pre	SACS post	SACS 6/months	SACS 12/months	ROM pre	ROM 6/months	ROM 12/months
Καπνιστές (n=37)	14.95±11.26	16.40±8.74	11.40±10.33	11.39±10.29	51.45±11.04	42.54±10.91	42.80±10.42
Μη καπνιστές (n=38)	14.46±7.19	13.37±7.79	12.59±8.88	12.51±8.86	48.75±13.95	40.00±13.45	39.68±13.01
Sig.	0.824	0.116	0.595	0.614	0.357	0.386	0.269
Με πλάκα (n=27)	11.67±9.30	13.50±6.09	11.41±8.60	11.37±8.55	51.65±12.99	44.68±11.01	44.68±11.01
Χωρίς πλάκα (n=48)	16.40±9.04	15.63±9.36	12.34±10.15	12.29±10.13	49.20±12.40	39.15±12.60	39.09±11.92
Sig.	0.147	0.237	0.687	0.691	0.422	0.064	0.052
Μυελοπαθητικοί (n=38)	16.80±7.89	15.55±8.72	12.62±8.61	12.58±8.60	52.37±10.93	42.26±12.20	42.19±11.32
Ριζοπαθητικοί (n=37)	12.33±10.39	14.01±8.08	11.25±10.68	11.19±10.63	47.30±13.80	39.74±12.13	39.74±12.13
Sig.	0.079	0.434	0.547	0.541	0.084	0.390	0.387
Single-level ACDF (n=66)	13.86±9.10	14.39±7.36	11.26±8.70	11.21±8.65	49.88±12.68	41.62±12.49	41.50±12.06
Multi-level ACDF (n=9)	20.83±9.46	18.33±13.78	17.50±13.93	17.44±14.00	51.50±12.53	37.93±9.79	38.64±9.79
Sig.	0.121	0.423	0.066	0.066	0.721	0.453	0.548

\*SACS and ROM (°)

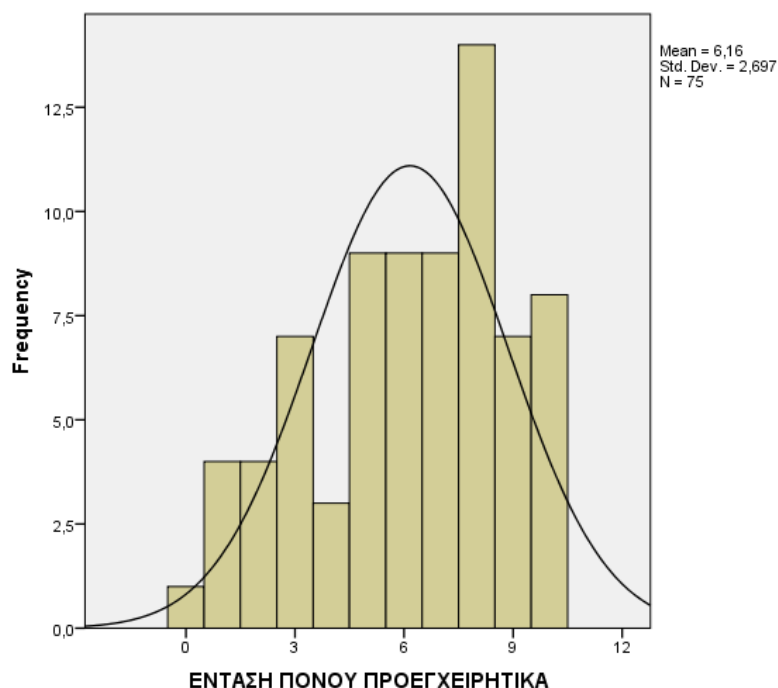
Για την περαιτέρω επεξεργασία των παραπάνω δεδομένων πραγματοποιήθηκε στατιστικός έλεγχος της κατανομής σε κάθε μία από τις μεταβλητές για τις οποίες ήταν απαραίτητο.

### Ένταση του πόνου

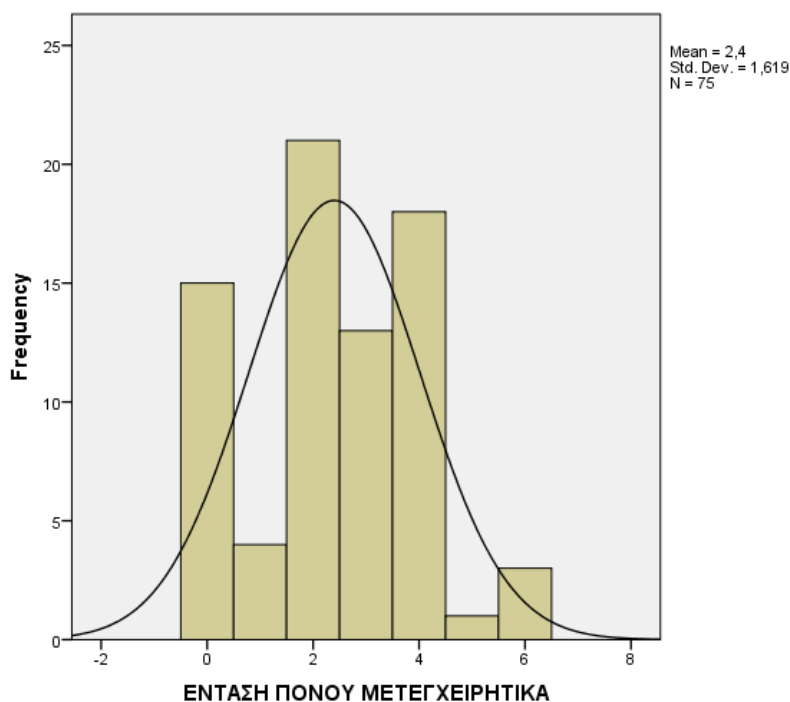
Αρχικά, από την καμπύλη κατανομής συχνοτήτων επί του ιστογράμματος κατανομής συχνοτήτων, η κατανομή των δεδομένων της μεταβλητής «ένταση του πόνου» εμφανίζεται να είναι κανονική για τις 2 από τις 4 χρονικές σειρές (προεγχειρητικά, την ημέρα εξόδου). Για τις 2 απομένουσες χρονικές σειρές (στο 6/μηνο και στο 12/μηνο) της μεταβλητής, η κατανομή των δεδομένων δεν είναι κανονική (γραφήματα 13 έως 16). Το ίδιο προκύπτει από την εμφάνιση του αντίστοιχου, για κάθε χρονική σειρά, γραφήματος συμμετρίας (P-P



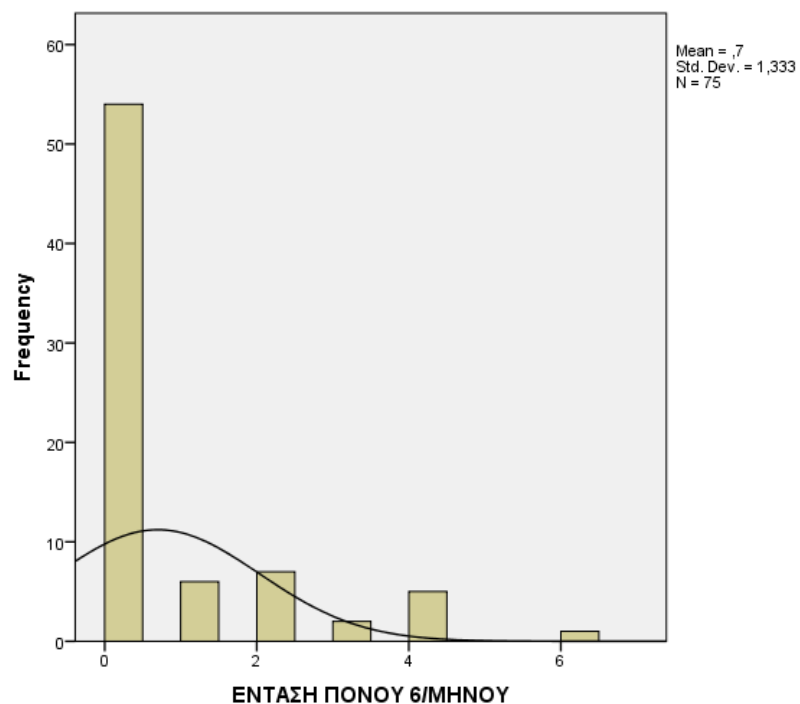
plot) (γραφήματα 17 έως 20). Επίσης, τα παραπάνω αποτελέσματα επιβεβαιώνονται από τον έλεγχο κανονικότητας της κατανομής με την βοήθεια του Kolmogorov-Smirnov normality test (πίνακας 23).



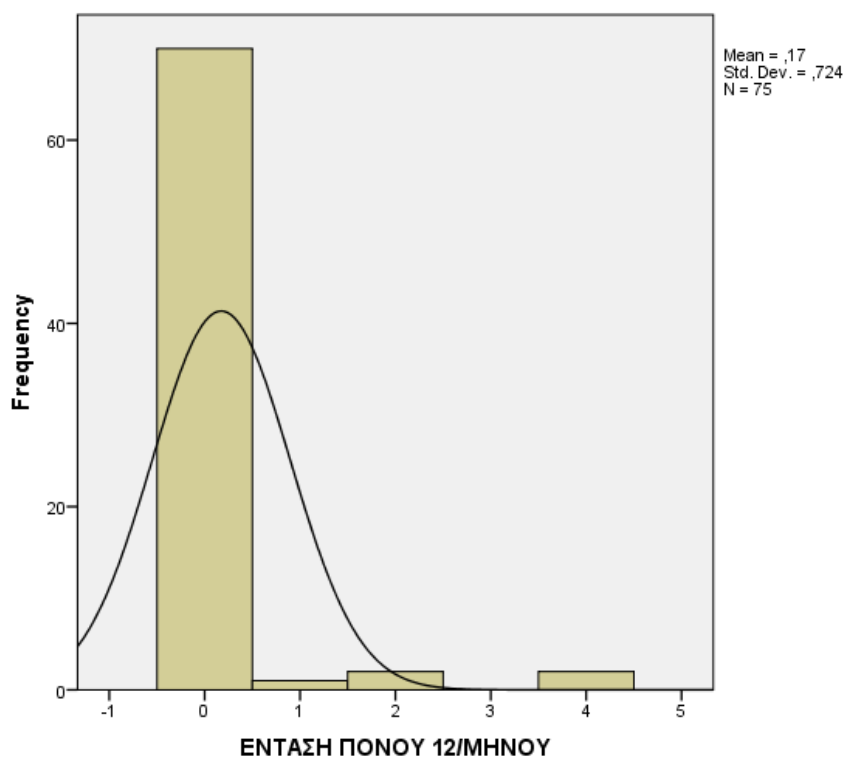
**Γράφημα 13. Ιστογράμμο κατανομής συχνοτήτων της μεταβλητής «ένταση του πόνου» προεγχειρητικά**



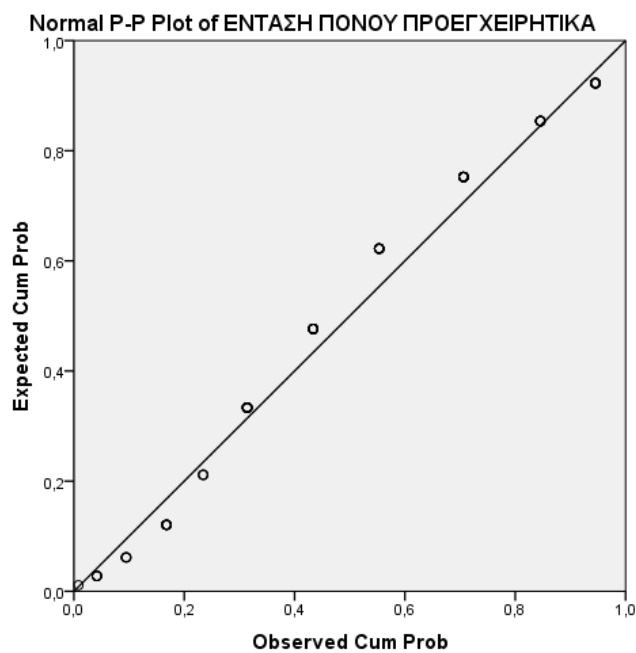
**Γράφημα 14. Ιστογράμμο κατανομής συχνοτήτων της μεταβλητής «ένταση του πόνου» την ημέρα εξόδου**



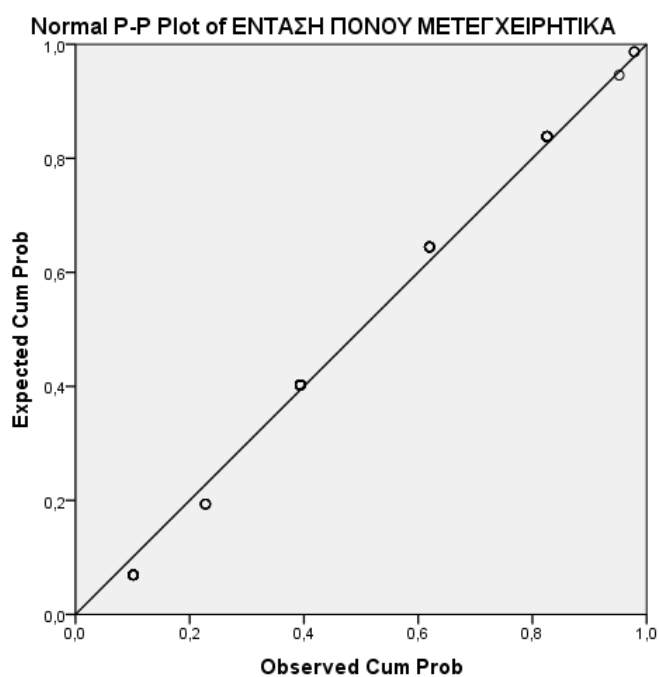
**Γράφημα 15. Ιστόγραμμα κατανομής συχνοτήτων της μεταβλητής «ένταση του πόνου» στο 6/μηνο**



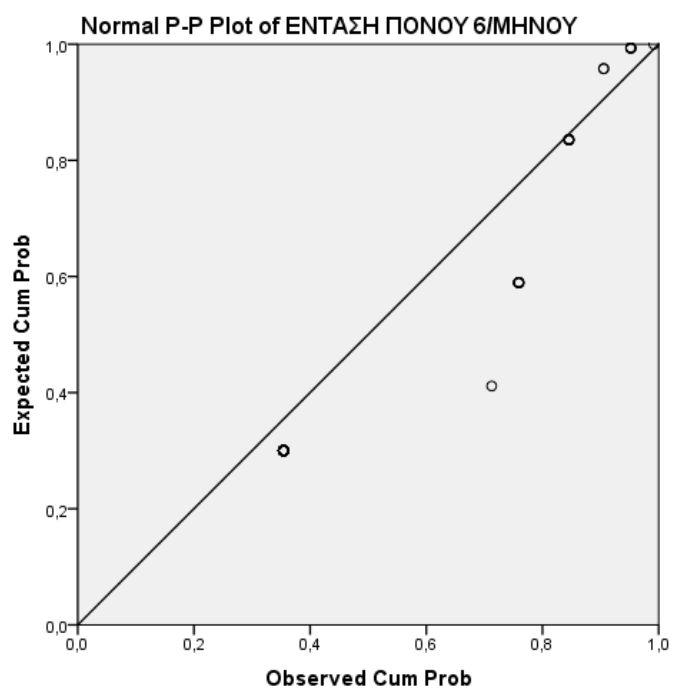
**Γράφημα 16. Ιστόγραμμα κατανομής συχνοτήτων της μεταβλητής «ένταση του πόνου» στο 12/μηνο**



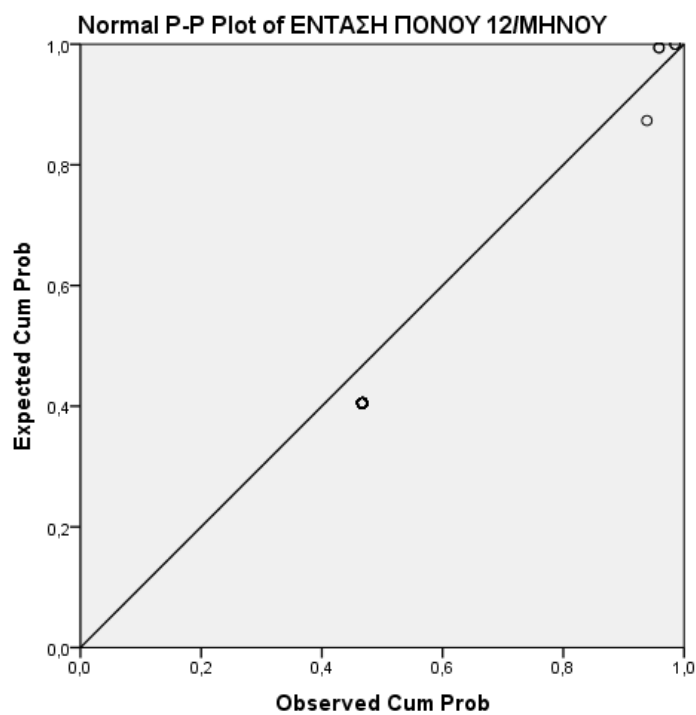
Γράφημα 17. Συμμετρίας (P-P plot) της μεταβλητής «ένταση του πόνου» προεγχειρητικά



Γράφημα 18. Συμμετρίας (P-P plot) της μεταβλητής «ένταση του πόνου» την ημέρα εξόδου



Γράφημα 19. Συμμετρίας (P-P plot) της μεταβλητής «ένταση του πόνου» στο 6/μηνο



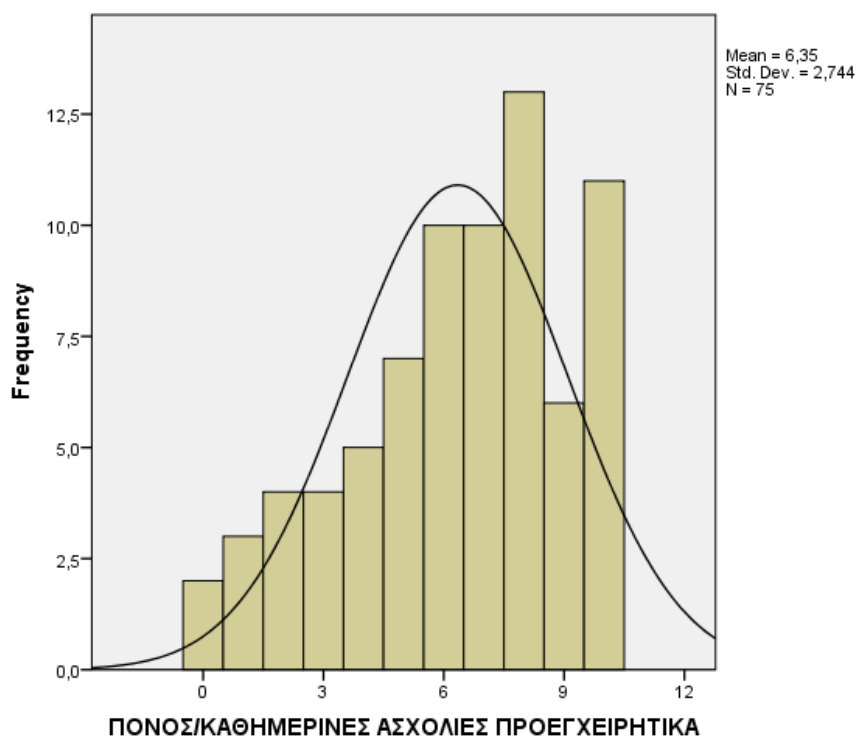
Γράφημα 20. Συμμετρίας (P-P plot) της μεταβλητής «ένταση του πόνου» στο 12/μηνο

**Πίνακας 23. Έλεγχος κανονικότητας της κατανομής για τις τέσσερις χρονικές σειρές της μεταβλητής «ένταση του πόνου»**

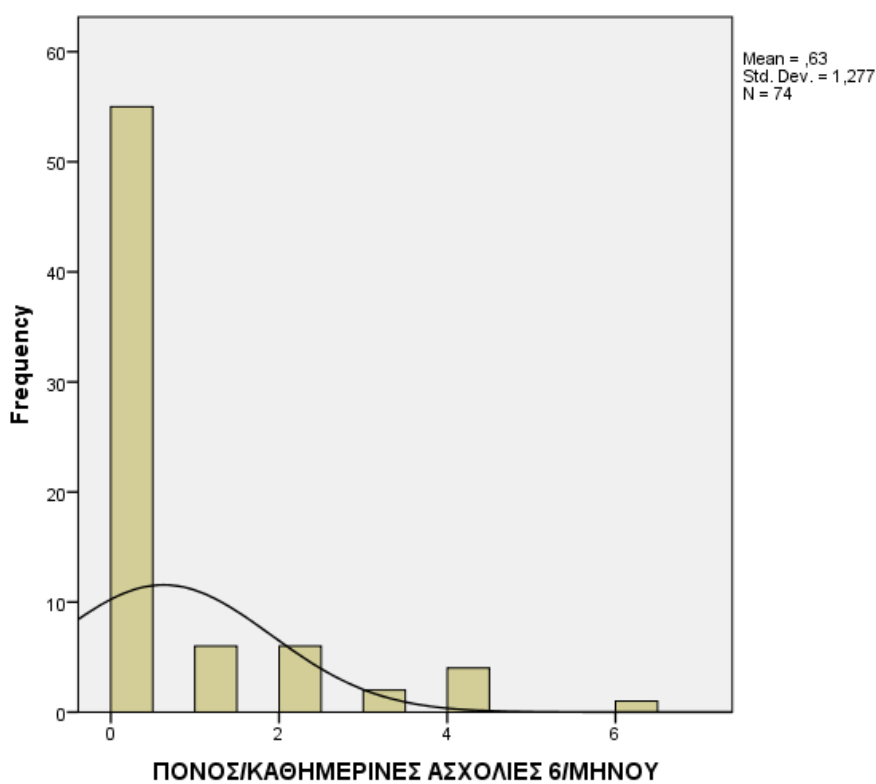
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test					
		ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤ ΙΚΑ	ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤ ΙΚΑ	ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ 6/ΜΗΝΟΥ	ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ 12/ΜΗΝΟΥ
N		75	75	75	75
Normal Parameters	Mean	6,16	2,40	,70	,17
	Std. Deviation	2,697	1,619	1,333	,724
Most Extreme Differences	Absolute	,139	,149	,407	,528
	Positive	,093	,131	,407	,528
	Negative	-,139	-,149	-,300	-,405
Kolmogorov-Smirnov Z		1,205	1,291	3,521	4,573
Asymp. Sig. (2-tailed)		,110	,071	,000	,000

### **Βαθμός επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες**

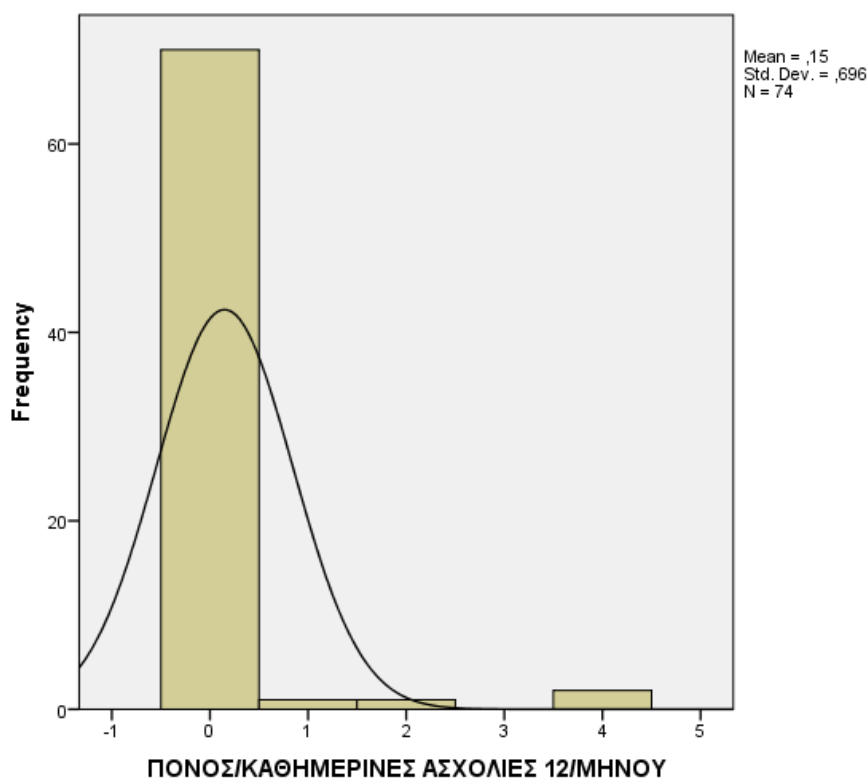
Αρχικά, από την καμπύλη κατανομής συχνοτήτων επί του ιστογράμματος κατανομής συχνοτήτων, η κατανομή των δεδομένων της μεταβλητής «βαθμός επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες» εμφανίζεται να είναι κανονική για την μία από τις 3 χρονικές σειρές (προεγχειρητικά). Για τις 2 απομένουσες χρονικές σειρές (στο 6/μηνο και στο 12/μηνο) της μεταβλητής, η κατανομή των δεδομένων δεν είναι κανονική (γραφήματα 21 έως 23). Το ίδιο προκύπτει από την εμφάνιση του αντίστοιχου, για κάθε χρονική σειρά, γραφήματος συμμετρίας (P-P plot) (γραφήματα 24 έως 26). Επίσης, τα παραπάνω αποτελέσματα επιβεβαιώνονται από τον έλεγχο κανονικότητας της κατανομής με την βοήθεια του Kolmogorov-Smirnov normality test (πίνακας 24).



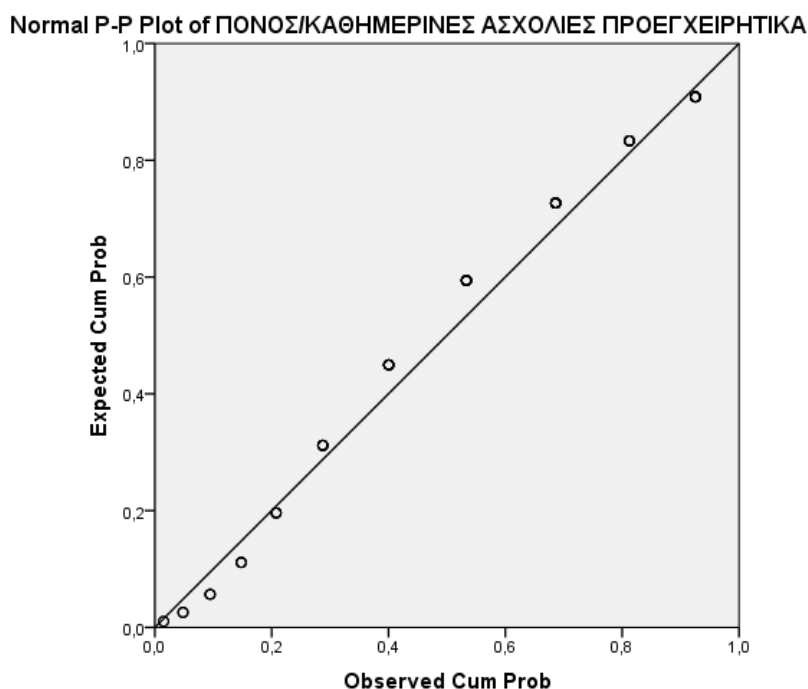
**Γράφημα 21. Ιστόγραμμα κατανομής συχνοτήτων της μεταβλητής «βαθμός επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες» προεγχειρητικά**



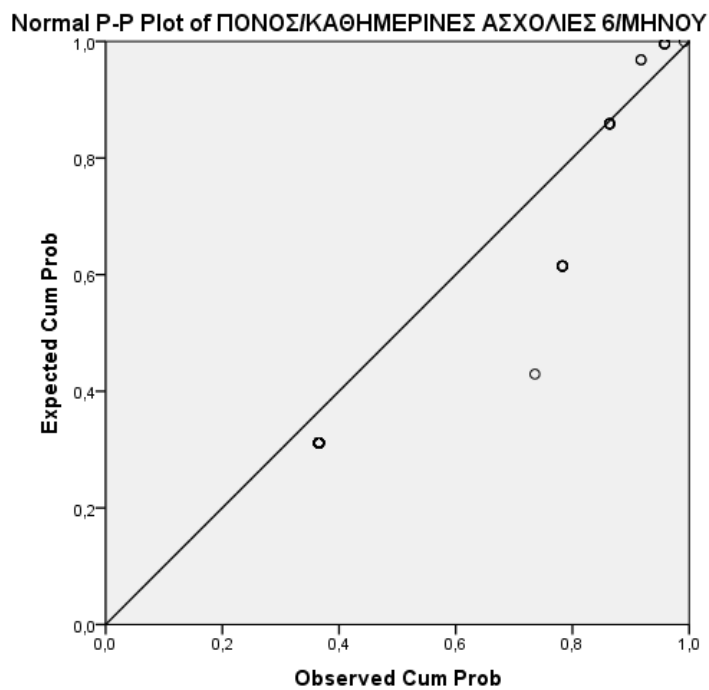
**Γράφημα 22. Ιστόγραμμα κατανομής συχνοτήτων της μεταβλητής «βαθμός επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες» στο 6/μηνο**



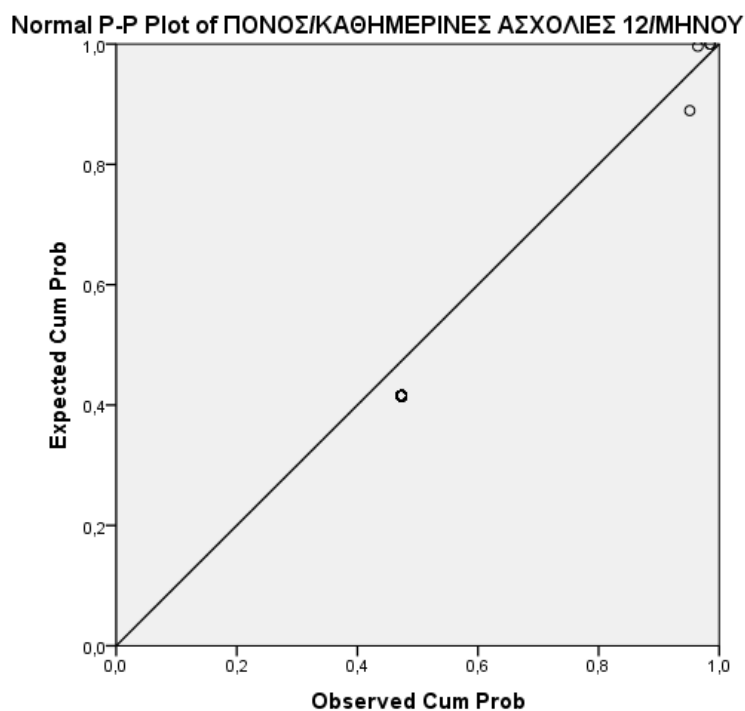
**Γράφημα 23. Ιστόγραμμα κατανομής συχνοτήτων της μεταβλητής «βαθμός επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες» στο 12/μηνο**



**Γράφημα 24. Συμμετρίας (P-P plot) της μεταβλητής «βαθμός επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες» προεγχειρητικά**



Γράφημα 25. Συμμετρίας (P-P plot) της μεταβλητής «βαθμός επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες» στο 6/μηνο



Γράφημα 26. Συμμετρίας (P-P plot) της μεταβλητής «βαθμός επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες» στο 12/μηνο

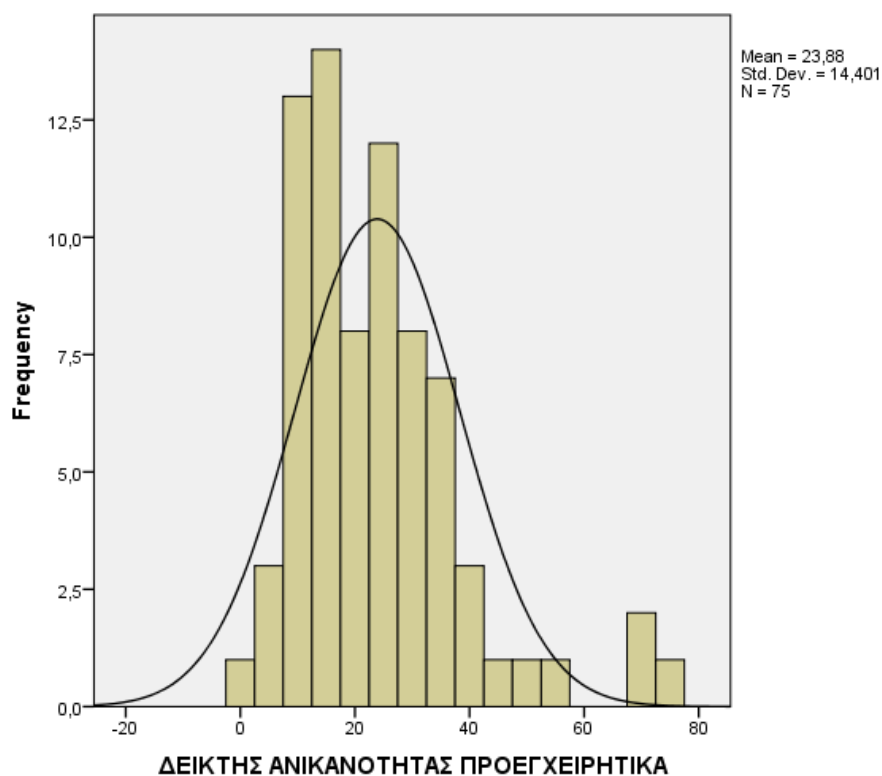


**Πίνακας 24. Έλεγχος κανονικότητας της κατανομής για τις τρεις χρονικές σειρές της μεταβλητής «βαθμός επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες»**

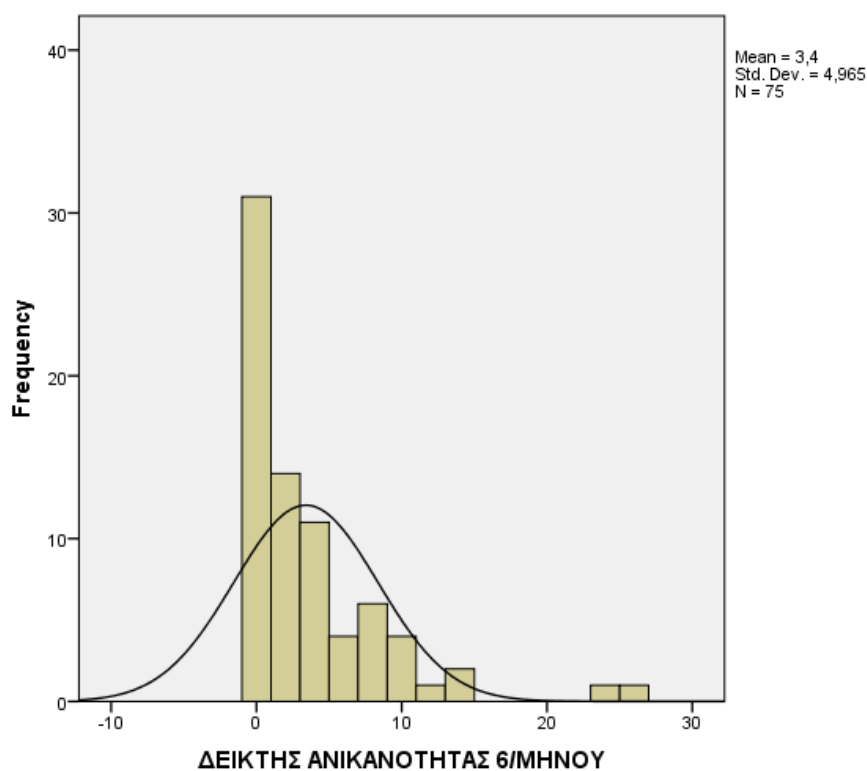
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test				
		ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕ ΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕ ΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ 6/ΜΗΝΟΥ	ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕ ΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ 12/ΜΗΝΟΥ
N		75	74	74
Normal Parameters	Mean	6,35	,63	,15
	Std. Deviation	2,744	1,277	,696
	Absolute	,127	,418	,531
Most Extreme Differences	Positive	,091	,418	,531
	Negative	-,127	-,312	-,415
Kolmogorov-Smirnov Z		1,104	3,596	4,564
Asymp. Sig. (2-tailed)		,175	,000	,000

#### **Δείκτης ανικανότητας του αυχένα (NDI)**

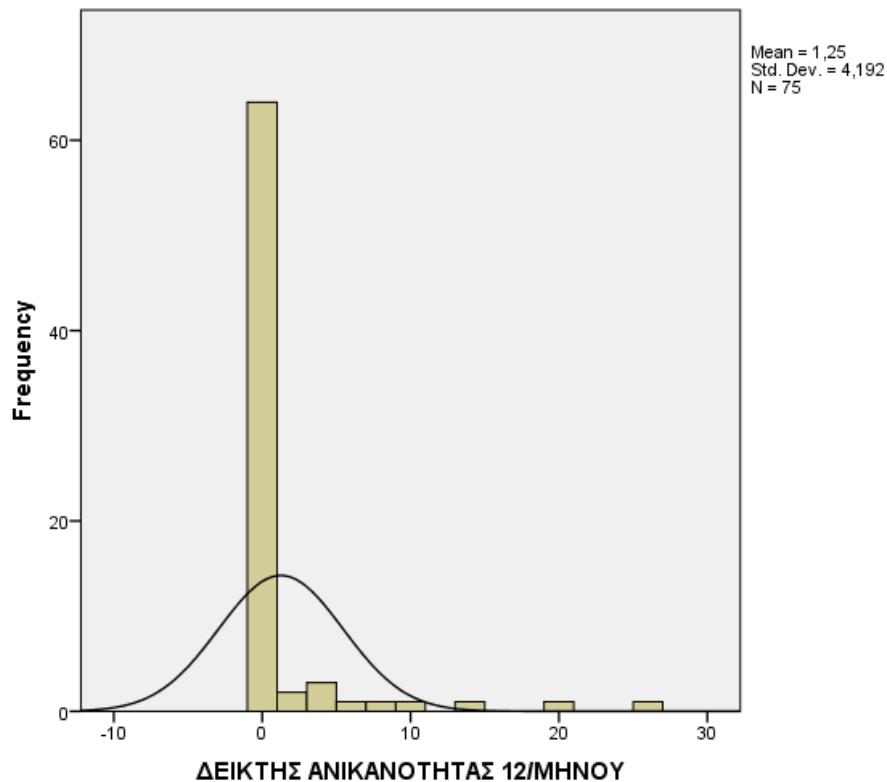
Αρχικά, από την καμπύλη κατανομής συχνοτήτων επί του ιστογράμματος κατανομής συχνοτήτων, η κατανομή των δεδομένων της μεταβλητής «δείκτης ανικανότητας του αυχένα», εμφανίζεται να είναι κανονική για την μία από τις 3 χρονικές σειρές (προεγχειρητικά). Για τις 2 απομένουσες χρονικές σειρές (στο 6/μηνο και στο 12/μηνο) της μεταβλητής, η κατανομή των δεδομένων δεν είναι κανονική (γραφήματα 27 έως 29). Το ίδιο προκύπτει από την εμφάνιση του αντίστοιχου, για κάθε χρονική σειρά, γραφήματος συμμετρίας (P-P plot) (γραφήματα 30 έως 32). Επίσης, τα παραπάνω αποτελέσματα επιβεβαιώνονται από τον έλεγχο κανονικότητας της κατανομής με την βοήθεια του Kolmogorov-Smirnov normality test (πίνακας 25).



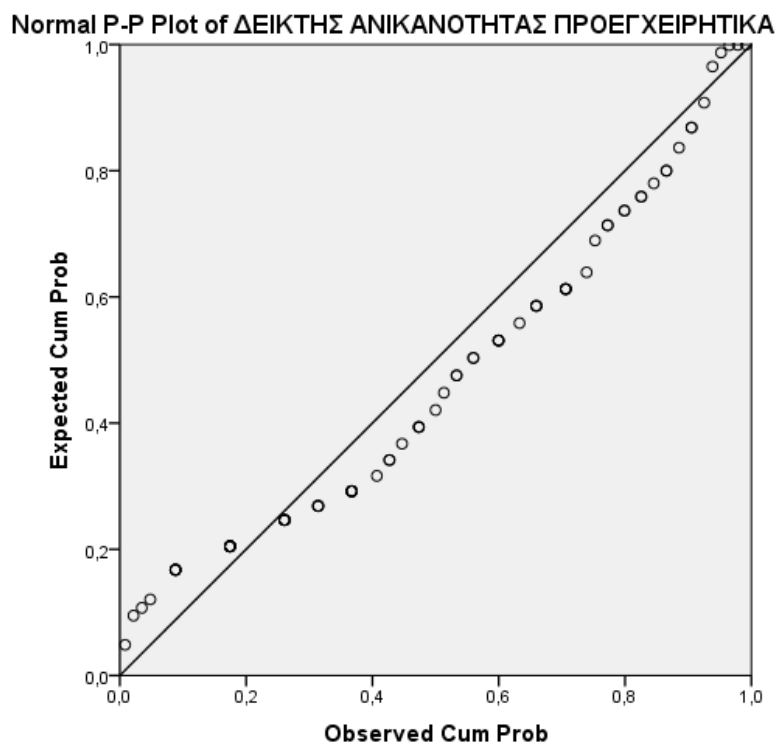
**Γράφημα 27. Ιστόγραμμα κατανομής συχνοτήτων της μεταβλητής «δείκτης ανικανότητας του αυχένα (NDI)» προεγχειρητικά**



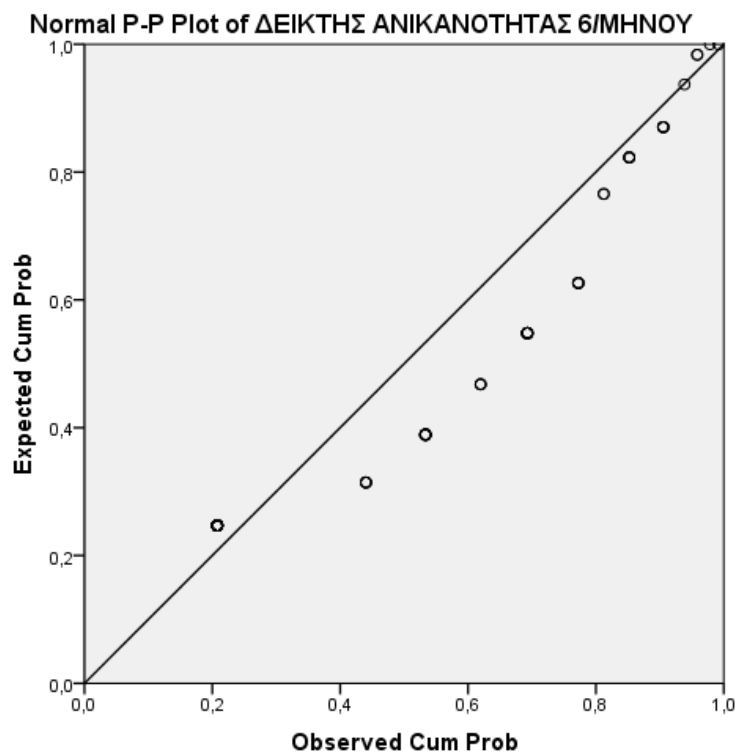
**Γράφημα 28. Ιστόγραμμα κατανομής συχνοτήτων της μεταβλητής «δείκτης ανικανότητας του αυχένα (NDI)» στο 6/μήνο**



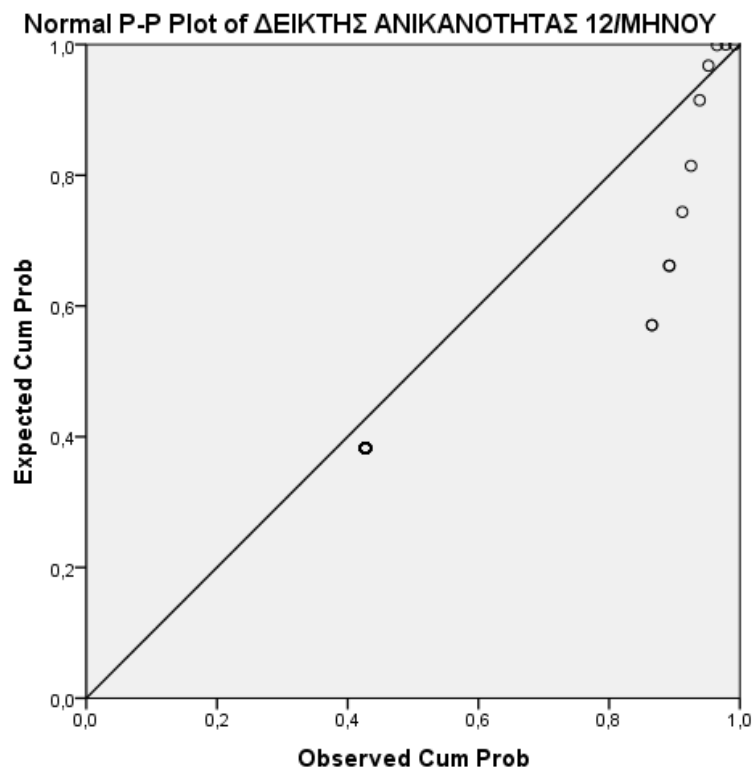
Γράφημα 29. Ιστόγραμμα κατανομής συχνοτήτων της μεταβλητής «δείκτης ανικανότητας του αυχένα (NDI)» στο 12/μηνό



Γράφημα 30. Συμμετρίας (P-P plot) της μεταβλητής «δείκτης ανικανότητας του αυχένα (NDI)» προεγχειρητικά



Γράφημα 31. Συμμετρίας (P-P plot) της μεταβλητής «δείκτης ανικανότητας του αυχένα (NDI)» στο 6/μηνο



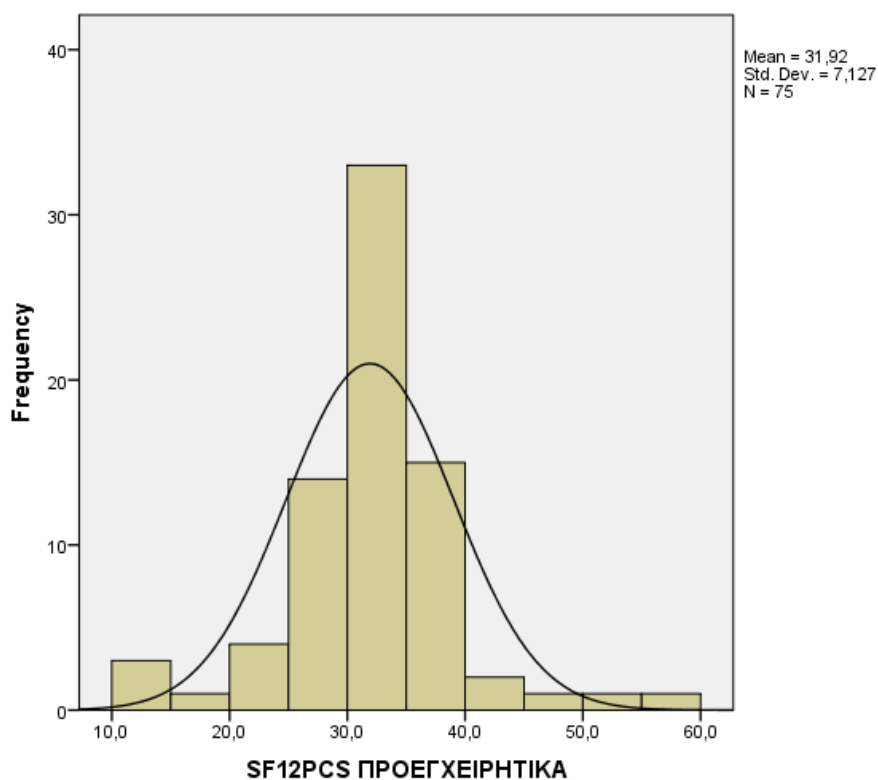
Γράφημα 32. Συμμετρίας (P-P plot) της μεταβλητής «δείκτης ανικανότητας του αυχένα (NDI)» στο 12/μηνο

**Πίνακας 25. Έλεγχος κανονικότητας της κατανομής για τις τρεις χρονικές σειρές της μεταβλητής «δείκτης ανικανότητας του αυχένα (NDI)»**

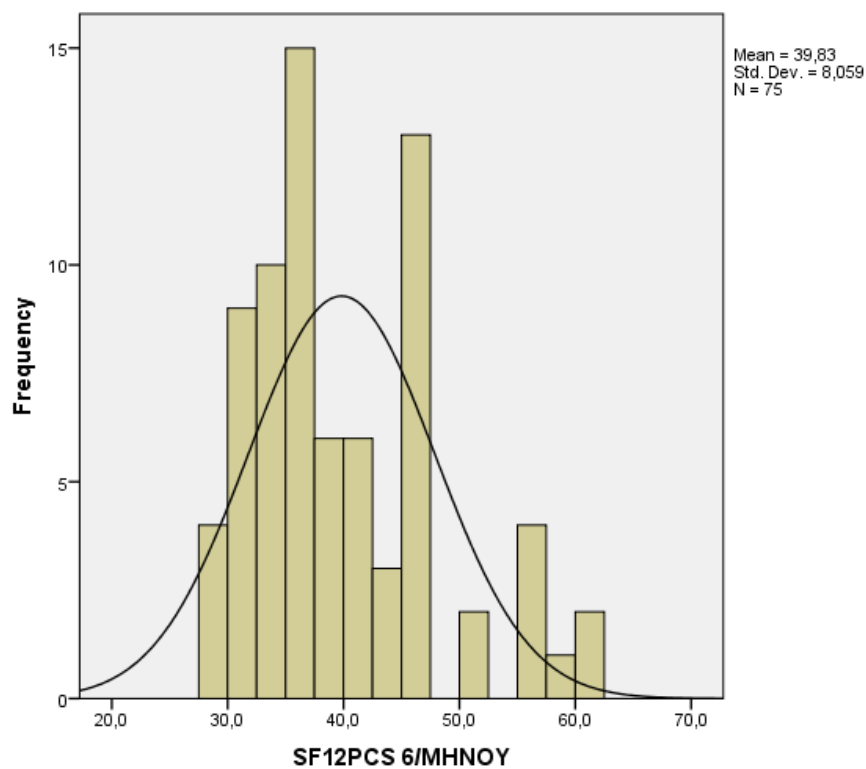
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 6/ΜΗΝΟΥ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 12/ΜΗΝΟΥ
N		75	75	75
Normal Parameters	Mean	23,88	3,40	1,25
	Std. Deviation	14,401	4,965	4,192
	Absolute	,121	,247	,471
Most Extreme Differences	Positive	,121	,211	,471
	Negative	-,114	-,247	-,382
Kolmogorov-Smirnov Z		1,046	2,137	4,078
Asymp. Sig. (2-tailed)		,224	,000	,000

### Ερωτηματολόγιο SF-12 (PCS)

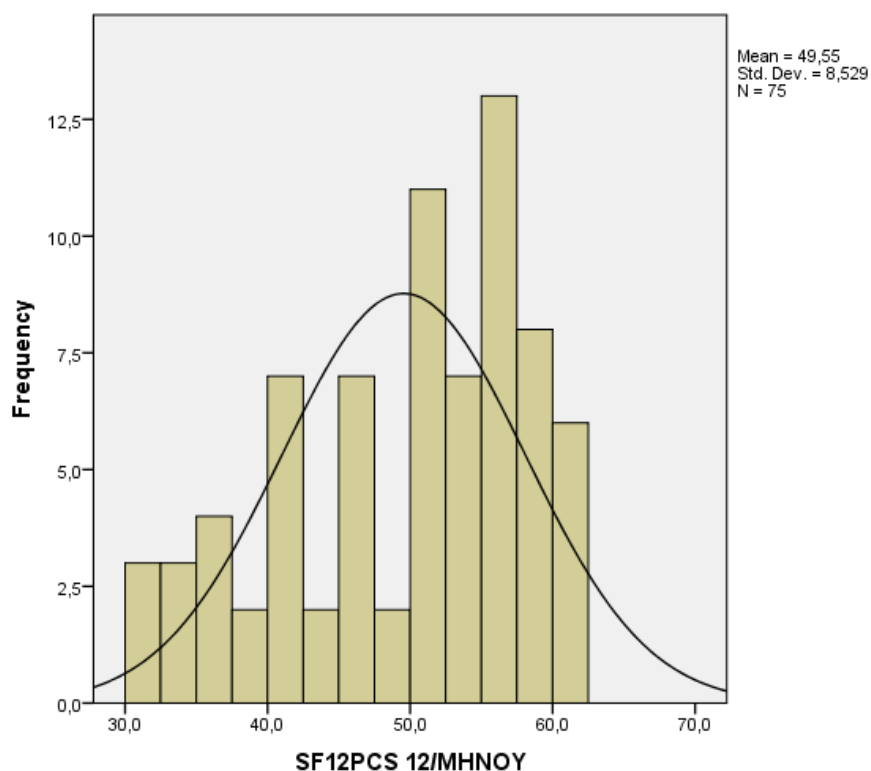
Αρχικά, από την καμπύλη κατανομής συχνοτήτων επί του ιστογράμματος κατανομής συχνοτήτων, η κατανομή των δεδομένων της μεταβλητής «SF-12 φυσικό συστατικό», εμφανίζεται να είναι κανονική για τις 2 από τις 3 χρονικές σειρές (προεγχειρητικά και στο 6/μηνο). Για την απομένουσα χρονική σειρά (στο 12/μηνο) της μεταβλητής, η κατανομή των δεδομένων δεν είναι κανονική (γραφήματα 33 έως 35). Το ίδιο προκύπτει από την εμφάνιση του αντίστοιχου, για κάθε χρονική σειρά, γραφήματος συμμετρίας (P-P plot) (γραφήματα 36 έως 38). Όμως, από τον έλεγχο κανονικότητας της κατανομής με την βοήθεια του Kolmogorov-Smirnov normality test, τα δεδομένα μόνο τις μίας χρονικής σειράς (στο 6/μηνο) της μεταβλητής «SF-12 φυσικό συστατικό» εμφανίζουν κανονική κατανομή. Οι απομένουσες 2 χρονικές σειρές (προεγχειρητικά και στο 12/μηνο) εμφανίζουν μη κανονική κατανομή (πίνακας 26).



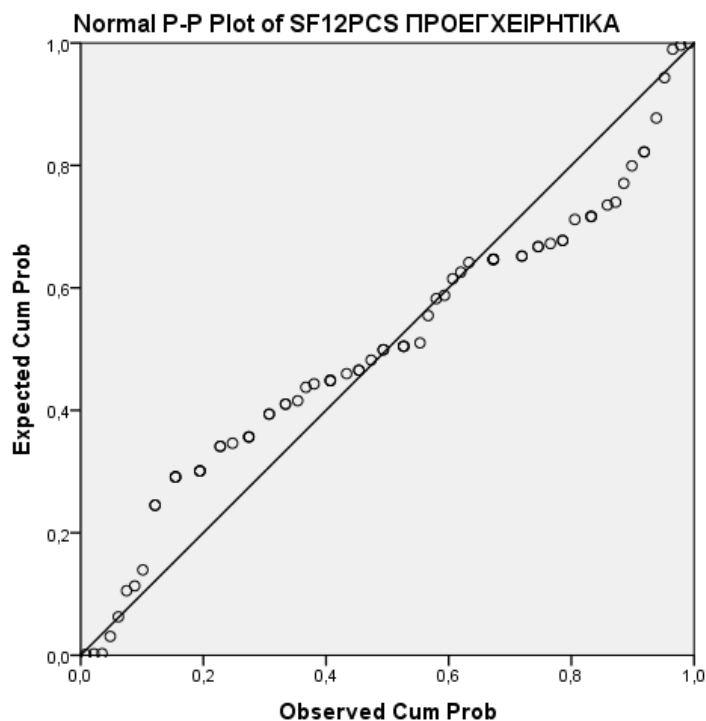
Γράφημα 33. Ιστόγραμμα κατανομής συχνοτήτων της μεταβλητής «SF-12 PCS» προεγχειρητικά



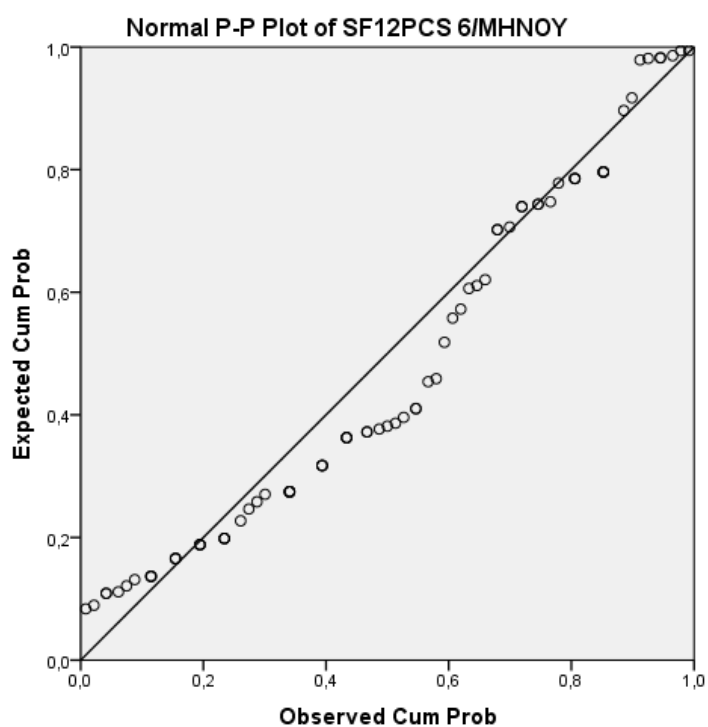
Γράφημα 34. Ιστόγραμμα κατανομής συχνοτήτων της μεταβλητής «SF-12 PCS» στο 6/μηνο



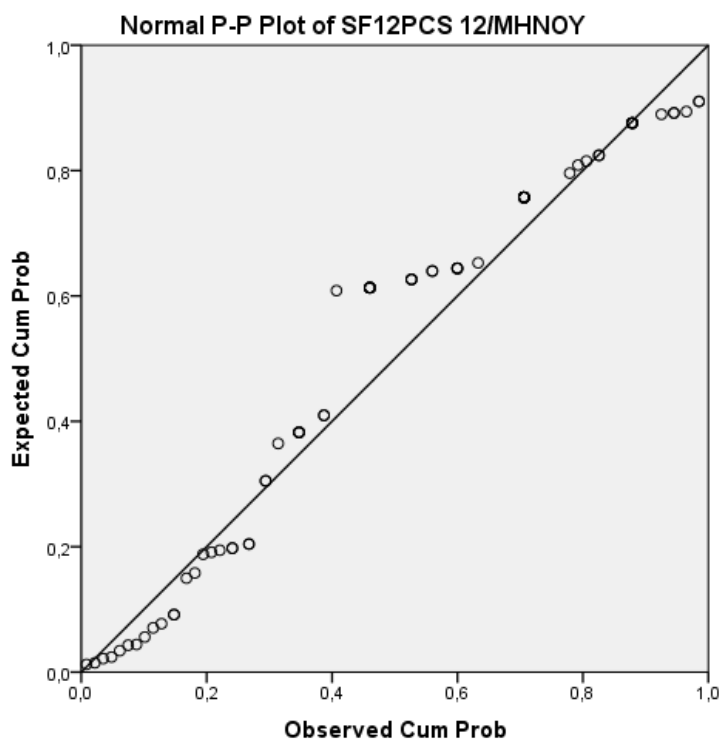
**Γράφημα 35. Ιστόγραμμα κατανομής συχνοτήτων της μεταβλητής «SF-12 PCS» στο 12/μηνο**



**Γράφημα 36. Συμμετρίας (P-P plot) της μεταβλητής «SF-12 PCS» προεγχειρητικά**



Γράφημα 37. Συμμετρίας (P-P plot) της μεταβλητής «SF-12 PCS» στο 6/μηνο



Γράφημα 38. Συμμετρίας (P-P plot) της μεταβλητής «SF-12 PCS» στο 12/μηνο

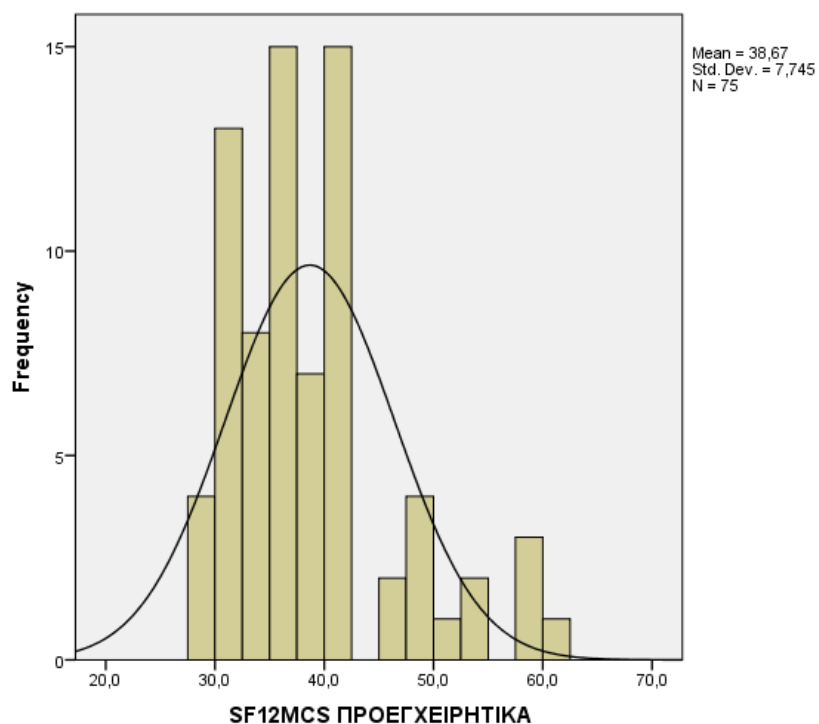


**Πίνακας 26. Έλεγχος κανονικότητας της κατανομής για τις τρεις χρονικές σειρές της μεταβλητής «SF-12 PCS»**

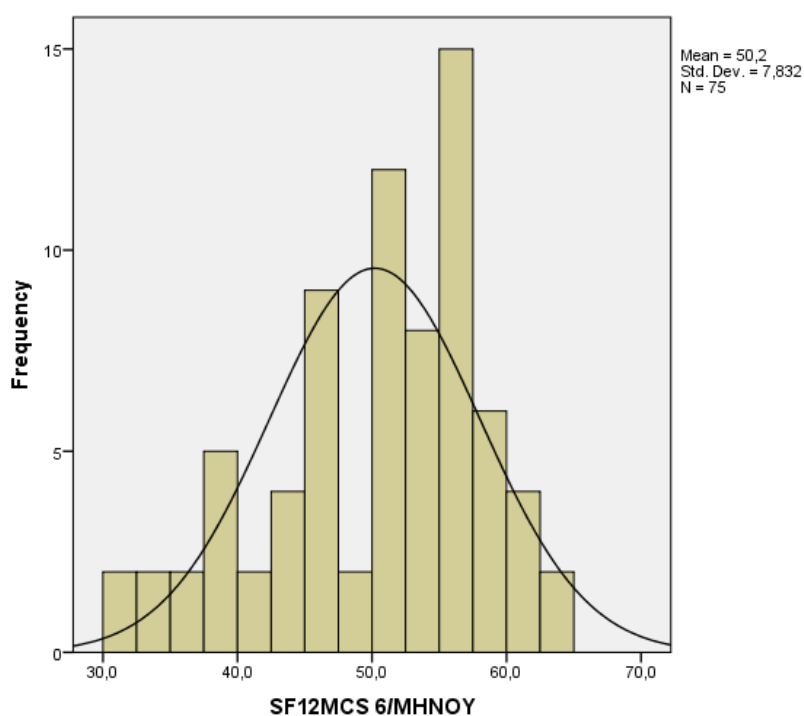
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test				
		SF12PCS ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	SF12PCS 6/ΜΗΝΟΥ	SF12PCS 12/ΜΗΝΟΥ
N		75	75	75
Normal Parameters	Mean	31,919	39,828	49,549
	Std. Deviation	7,1273	8,0586	8,5289
Most Extreme Differences	Absolute	,158	,150	,209
	Positive	,140	,150	,090
	Negative	-,158	-,084	-,209
Kolmogorov-Smirnov Z		1,367	1,297	1,806
Asymp. Sig. (2-tailed)		,048	,069	,003

### Ερωτηματολόγιο SF-12 (MCS)

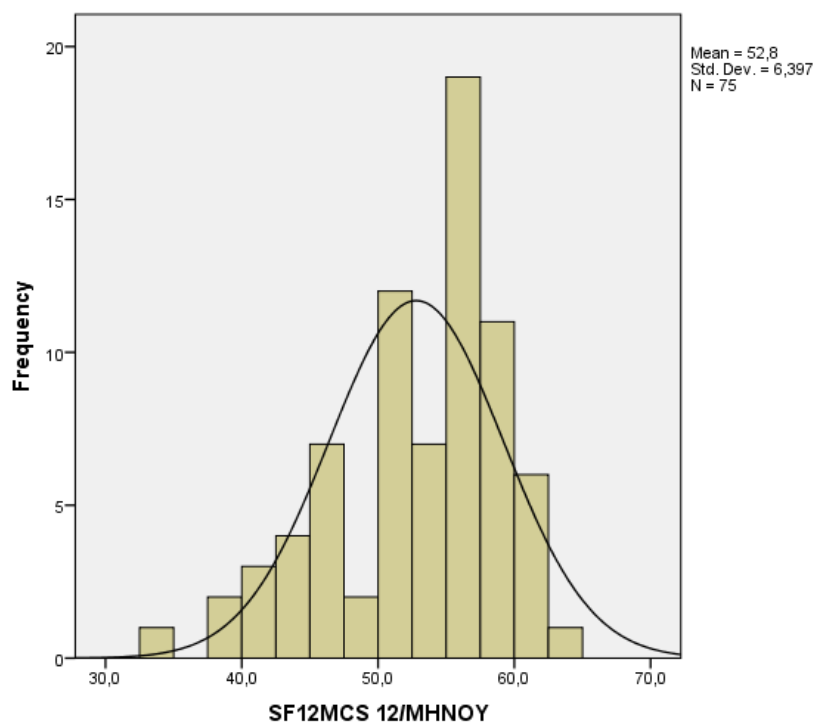
Αρχικά, από την καμπύλη κατανομής συχνοτήτων επί του ιστογράμματος κατανομής συχνοτήτων, η κατανομή των δεδομένων της μεταβλητής «SF-12 ψυχικό συστατικό», εμφανίζεται να είναι κανονική για τις 2 από τις 3 χρονικές σειρές (προεγχειρητικά και στο 6/μηνο). Για την απομένουσα χρονική σειρά (στο 12/μηνο) της μεταβλητής, η κατανομή των δεδομένων δεν είναι κανονική (γραφήματα 39 έως 41). Το ίδιο προκύπτει από την εμφάνιση του αντίστοιχου, για κάθε χρονική σειρά, γραφήματος συμμετρίας (P-P plot) (γραφήματα 42 έως 44). Επίσης, τα παραπάνω αποτελέσματα επιβεβαιώνονται από τον έλεγχο κανονικότητας της κατανομής με την βοήθεια του Kolmogorov-Smirnov normality test (πίνακας 27).



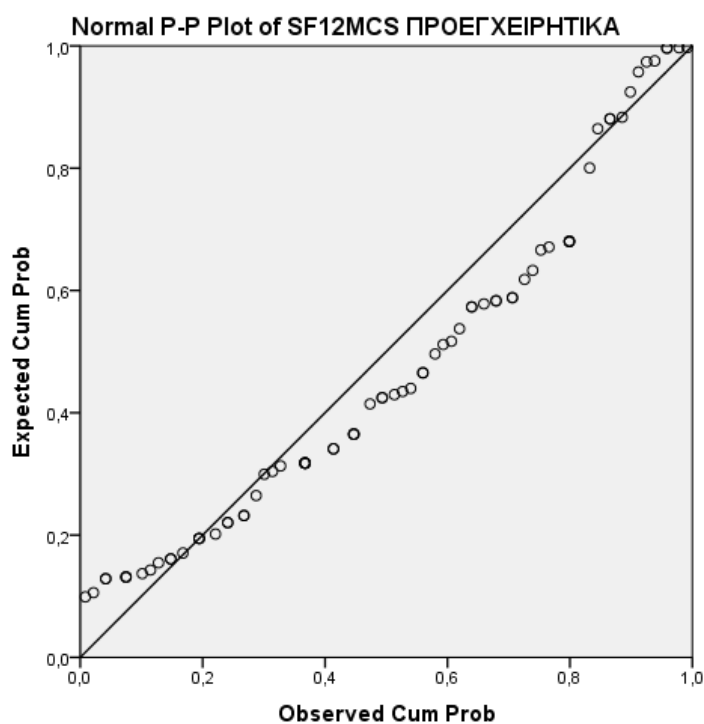
**Γράφημα 39. Ιστόγραμμα κατανομής συχνοτήτων της μεταβλητής «SF-12 MCS» προεγχειρητικά**



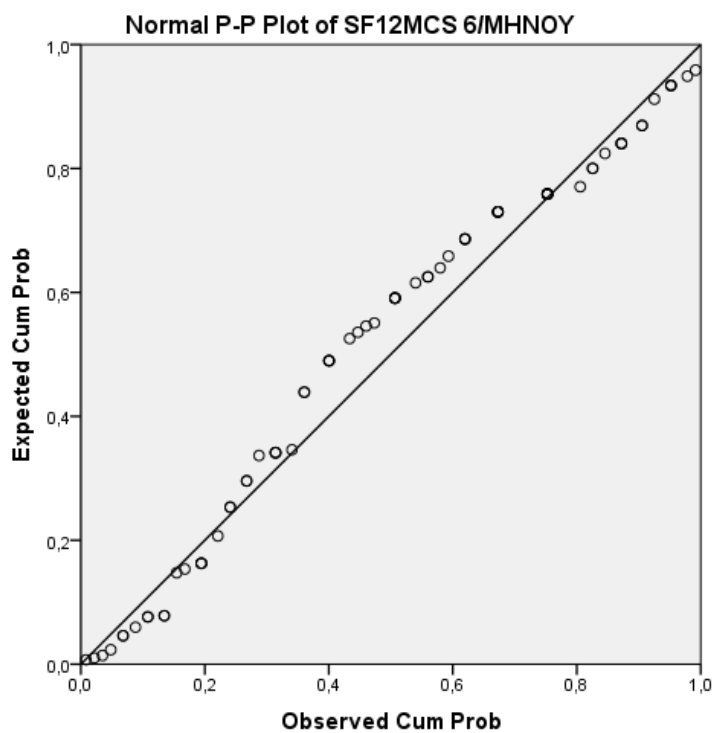
**Γράφημα 40. Ιστόγραμμα κατανομής συχνοτήτων της μεταβλητής «SF-12 MCS» στο 6/μηνο**



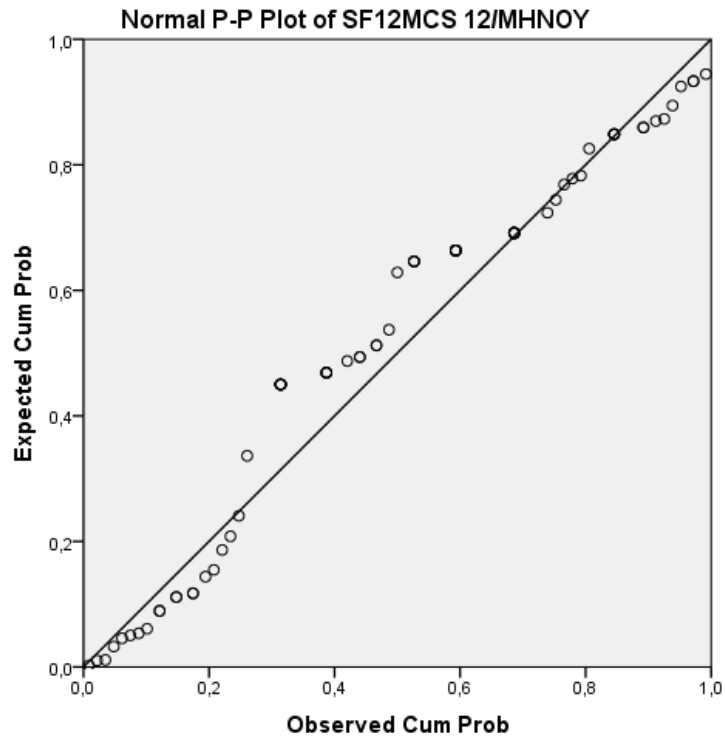
**Γράφημα 41. Ιστόγραμμα κατανομής συχνοτήτων της μεταβλητής «SF-12 MCS» στο 12/μηνο**



**Γράφημα 42. Συμμετρίας (P-P plot) της μεταβλητής «SF-12 MCS» προεγχειρητικά**



Γράφημα 43. Συμμετρίας (P-P plot) της μεταβλητής «SF-12 MCS» στο 6/μηνο



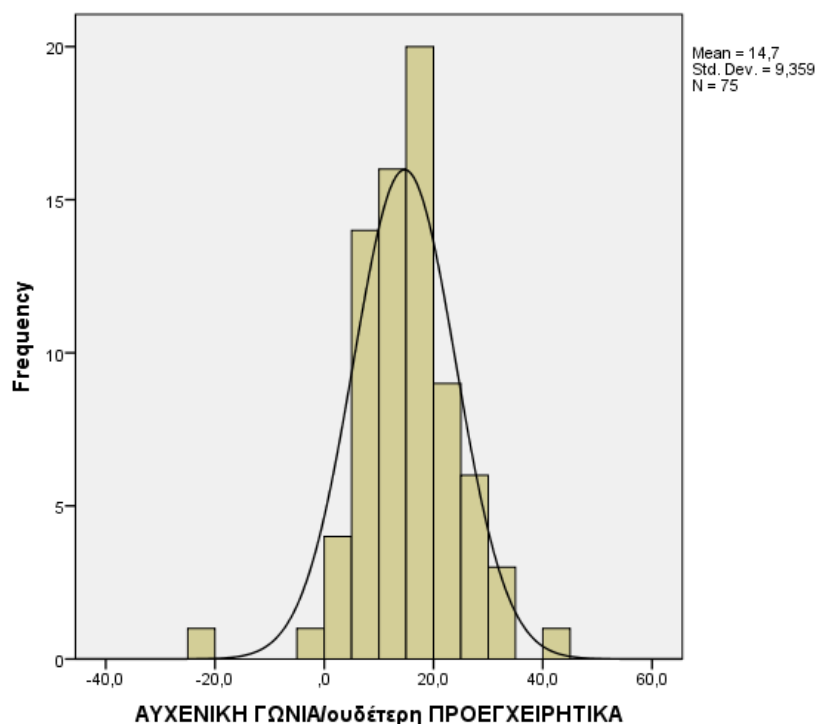
Γράφημα 44. Συμμετρίας (P-P plot) της μεταβλητής «SF-12 MCS» στο 12/μηνο

**Πίνακας 27. Έλεγχος κανονικότητας της κατανομής για τις τρεις χρονικές σειρές της μεταβλητής «SF-12 MCS»**

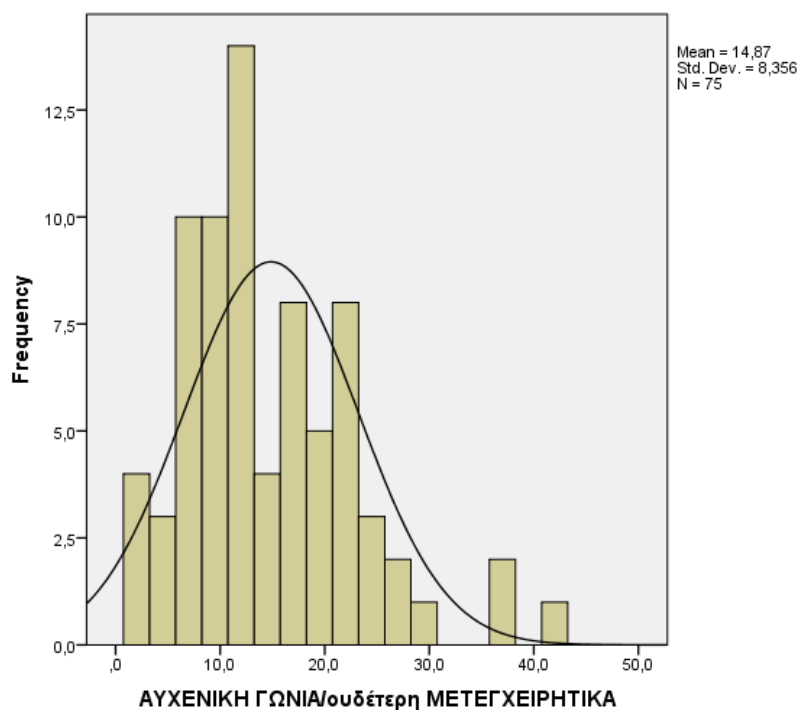
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test				
		SF12MCS ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	SF12MCS 6/ΜΗΝΟΥ	SF12MCS 12/ΜΗΝΟΥ
N		75	75	75
Normal Parameters	Mean	38,673	50,201	52,801
	Std. Deviation	7,7450	7,8322	6,3970
Most Extreme Differences	Absolute	,146	,116	,183
	Positive	,146	,068	,069
	Negative	-,102	-,116	-,183
Kolmogorov-Smirnov Z		1,268	1,008	1,589
Asymp. Sig. (2-tailed)		,080	,261	,013

### **Οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση (SACS)**

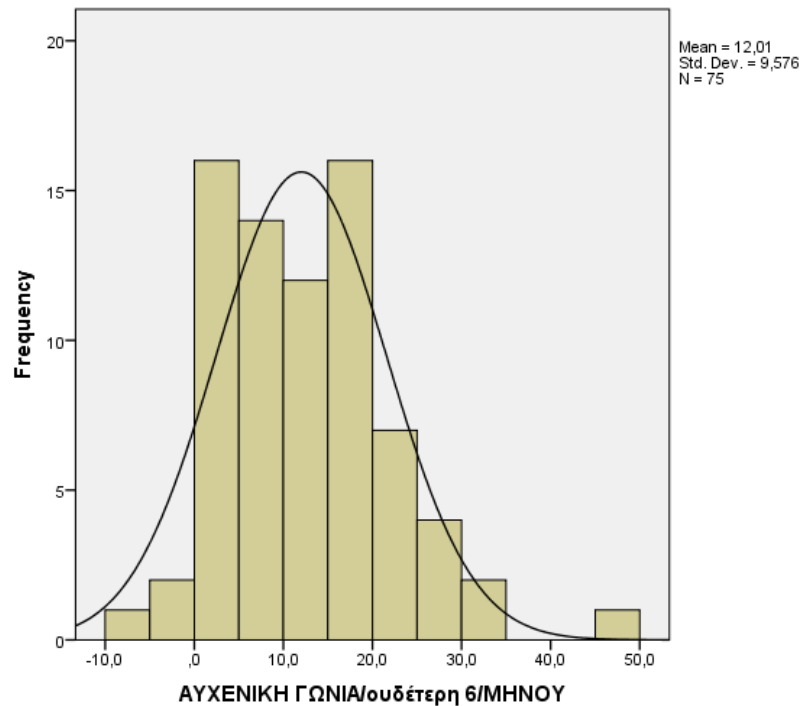
Από την καμπύλη κατανομής συχνοτήτων επί του ιστογράμματος κατανομής συχνοτήτων, η κατανομή των δεδομένων της μεταβλητής «οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση», εμφανίζεται να είναι κανονική για κάθε μία από τις 4 χρονικές σειρές (προεγχειρητικά, την ημέρα εξόδου, στο 6/μηνο και στο 12/μηνο) (γραφήματα 45 έως 48). Το ίδιο προκύπτει από την εμφάνιση του αντίστοιχου, για κάθε χρονική σειρά, γραφήματος συμμετρίας (P-P plot) (γραφήματα 49 έως 51). Επίσης, τα παραπάνω αποτελέσματα επιβεβαιώνονται από τον έλεγχο κανονικότητας της κατανομής με την βοήθεια του Kolmogorov-Smirnov normality test (πίνακας 28).



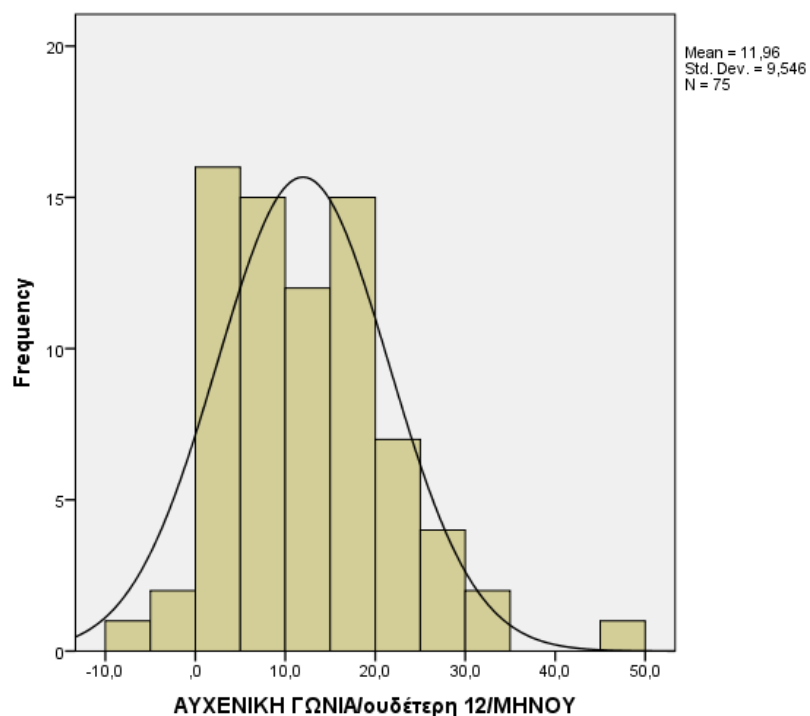
**Γράφημα 45. Ιστόγραμμα κατανομής συχνοτήτων της μεταβλητής «οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση» προεγχειρητικά**



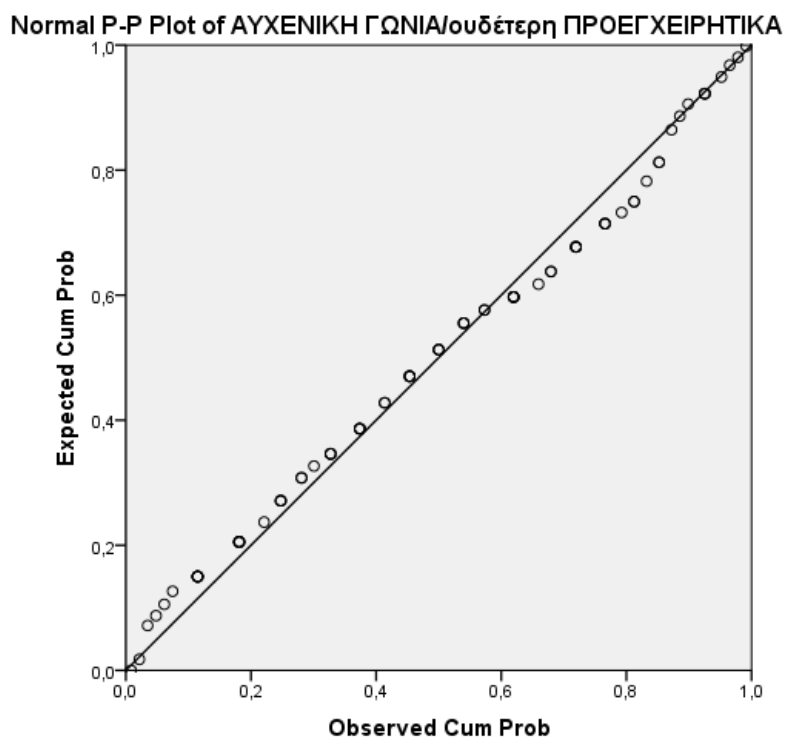
**Γράφημα 46. Ιστόγραμμα κατανομής συχνοτήτων της μεταβλητής «οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση» την ημέρα εξόδου**



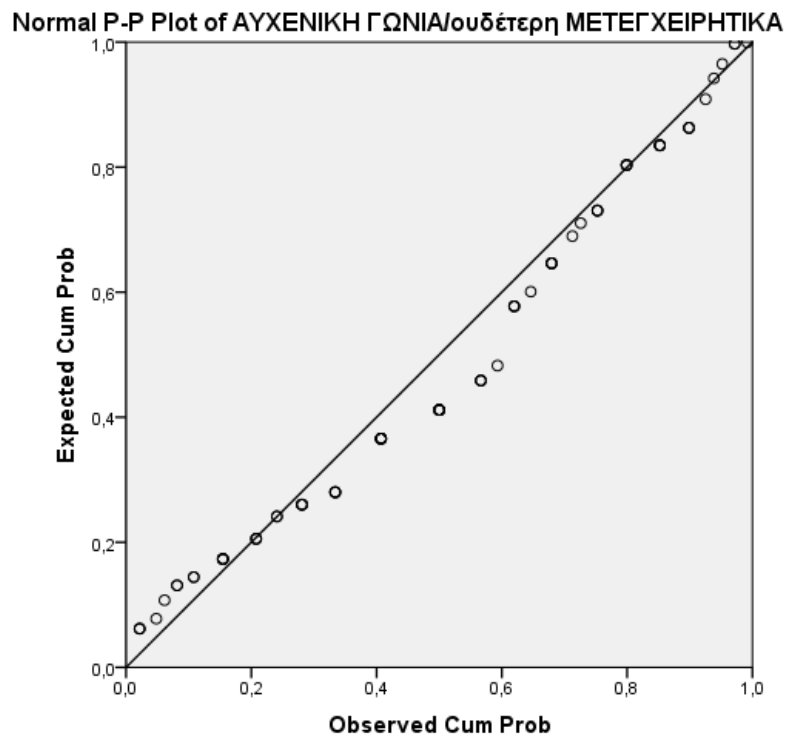
**Γράφημα 47. Ιστόγραμμα κατανομής συχνοτήτων της μεταβλητής «οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση» στο 6/μηνο**



**Γράφημα 48. Ιστόγραμμα κατανομής συχνοτήτων της μεταβλητής «οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση» στο 12/μηνο**

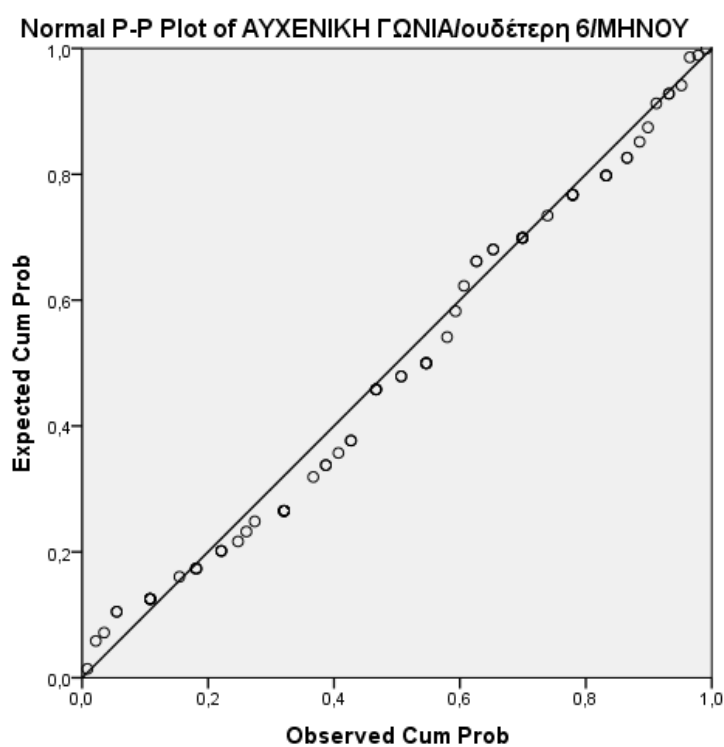


**Γράφημα 49. Συμμετρίας (P-P plot) της μεταβλητής «οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση» προεγχειρητικά**

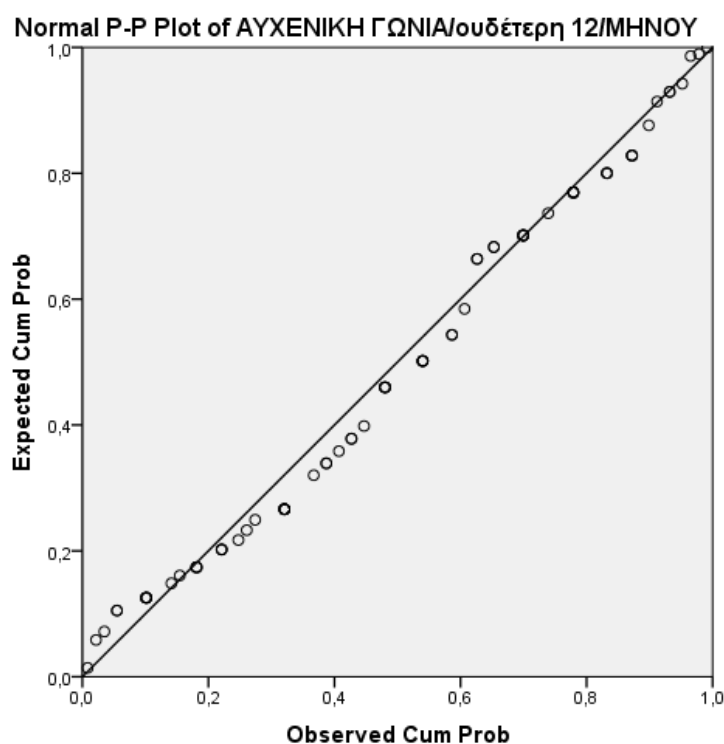


**Γράφημα 50. Συμμετρίας (P-P plot) της μεταβλητής «οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση» την ημέρα εξόδου**





Γράφημα 50. Συμμετρίας (P-P plot) της μεταβλητής «οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση» στο 6/μηνο



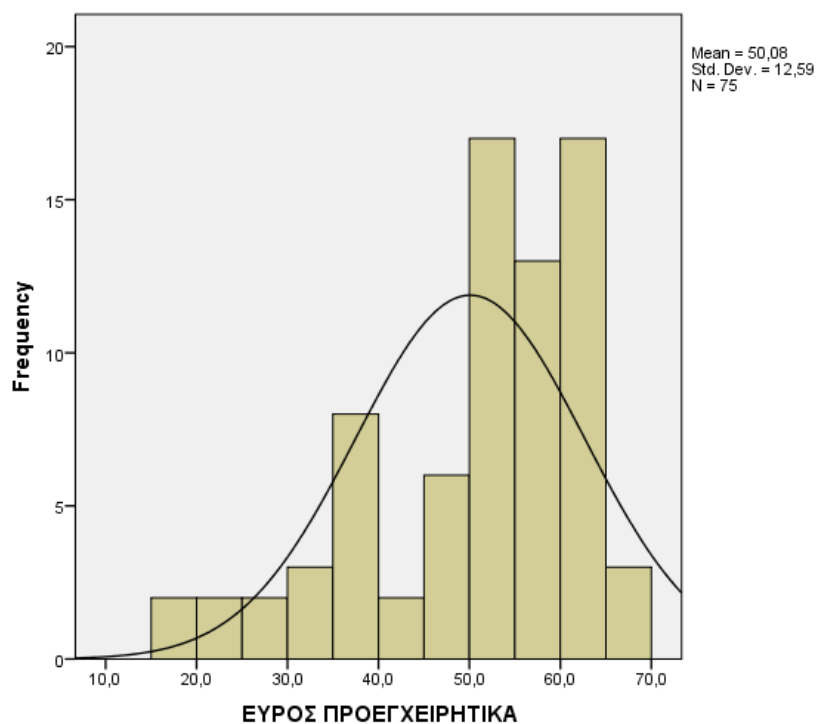
Γράφημα 51. Συμμετρίας (P-P plot) της μεταβλητής «οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση» στο 12/μηνο

**Πίνακας 28. Έλεγχος κανονικότητας της κατανομής για τις τέσσερις χρονικές σειρές της μεταβλητής «οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση»**

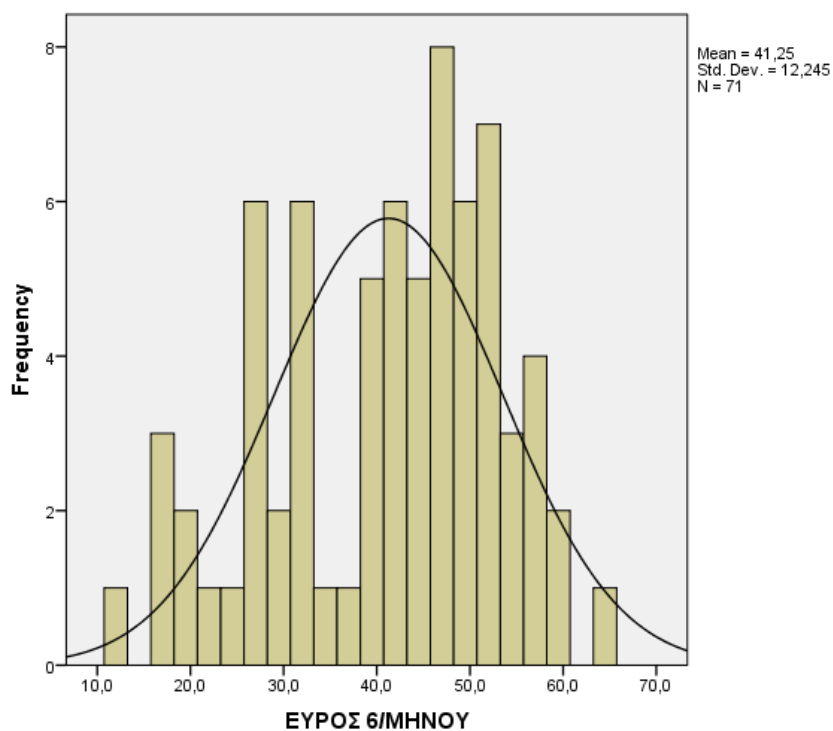
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test					
		ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΓΩΝΙΑ/ουδέτερη ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙ ΚΑ	ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΓΩΝΙΑ/ουδέτερη ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙ ΚΑ	ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΓΩΝΙΑ/ουδέτερη 6/ΜΗΝΟΥ	ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΓΩΝΙΑ/ουδέτερη 12/ΜΗΝΟΥ
N		75	75	75	75
Normal Parameters	Mean	14,700	14,867	12,007	11,960
	Std. Deviation	9,3588	8,3558	9,5763	9,5464
Most Extreme Differences	Absolute	,077	,135	,095	,094
	Positive	,077	,135	,095	,094
	Negative	-,070	-,064	-,065	-,065
Kolmogorov-Smirnov Z		,668	1,170	,821	,812
Asymp. Sig. (2-tailed)		,764	,130	,511	,524

### Εύρος κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ.

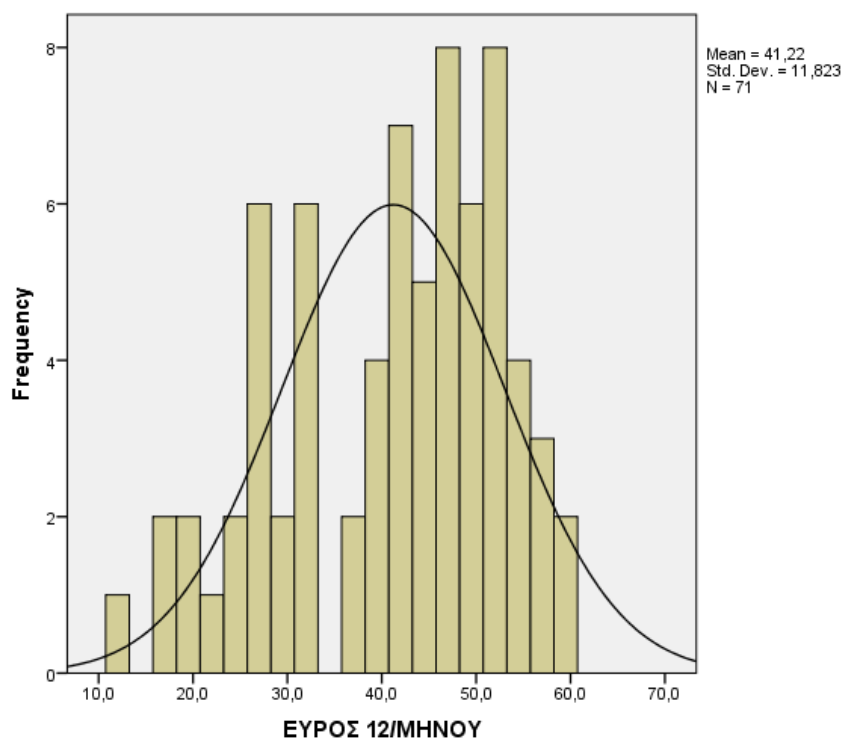
Αρχικά, από την καμπύλη κατανομής συχνοτήτων επί του ιστογράμματος κατανομής συχνοτήτων, η κατανομή των δεδομένων της μεταβλητής «εύρος κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ.», εμφανίζεται να είναι κανονική για τις 2 από τις 3 χρονικές σειρές (στο 6/μηνο και στο 12/μηνο). Για την απομένουσα χρονική σειρά (προεγχειρητικά) της μεταβλητής, η κατανομή των δεδομένων δεν είναι κανονική (γραφήματα 52 έως 54). Το ίδιο προκύπτει από την εμφάνιση του αντίστοιχου, για κάθε χρονική σειρά, γραφήματος συμμετρίας (P-P plot) (γραφήματα 55 έως 57). Επίσης, τα παραπάνω αποτελέσματα επιβεβαιώνονται από τον έλεγχο κανονικότητας της κατανομής με την βοήθεια του Kolmogorov-Smirnov normality test (πίνακας 29).



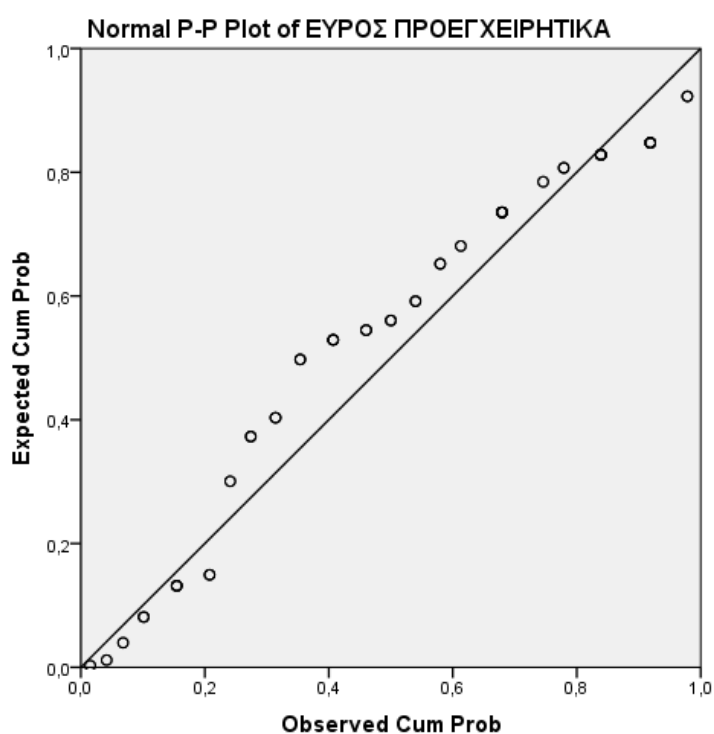
**Γράφημα 52. Ιστόγραμμα κατανομής συχνοτήτων της μεταβλητής «εύρος κίνησης Α.Μ.Σ.Σ.» προεγχειρητικά**



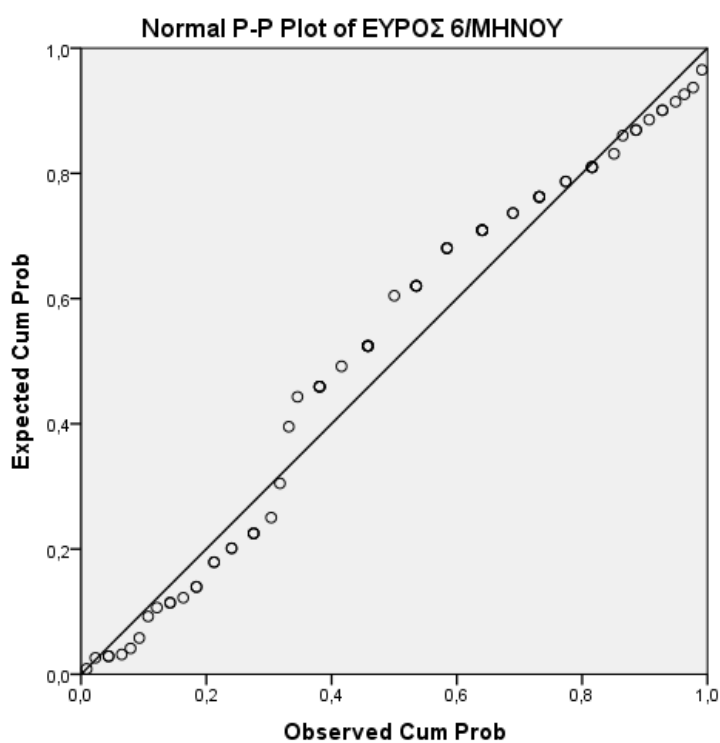
**Γράφημα 53. Ιστόγραμμα κατανομής συχνοτήτων της μεταβλητής «εύρος κίνησης Α.Μ.Σ.Σ.» στο 6/μηνο**



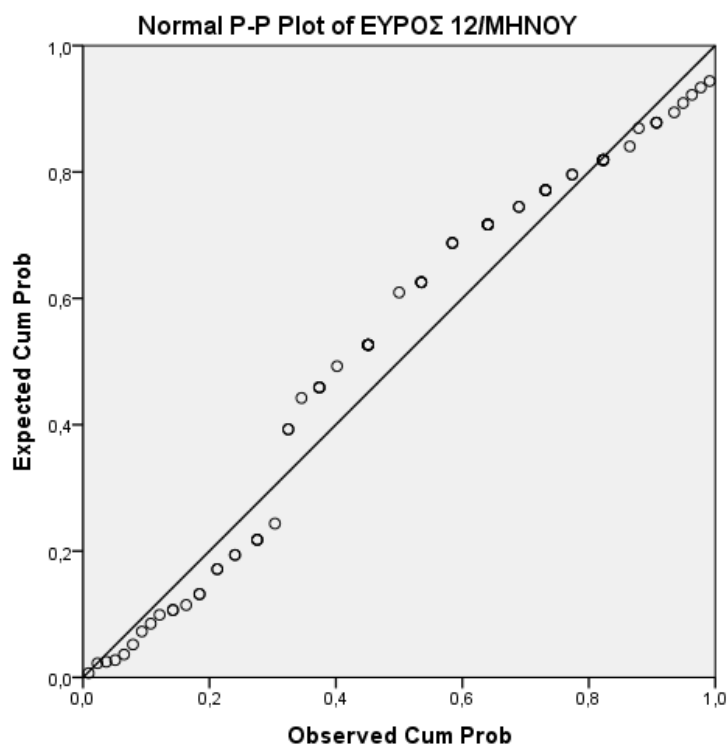
**Γράφημα 54. Ιστογράμμα κατανομής συχνοτήτων της μεταβλητής «εύρος κίνησης Α.Μ.Σ.Σ.» στο 12/μηνό**



**Γράφημα 55. Συμμετρίας (P-P plot) της μεταβλητής «εύρος κίνησης Α.Μ.Σ.Σ.» προεγχειρητικά**



Γράφημα 56. Συμμετρίας (P-P plot) της μεταβλητής «εύρος κίνησης Α.Μ.Σ.Σ.» στο 6/μηνο



Γράφημα 57. Συμμετρίας (P-P plot) της μεταβλητής «εύρος κίνησης Α.Μ.Σ.Σ.» στο 12/μηνο

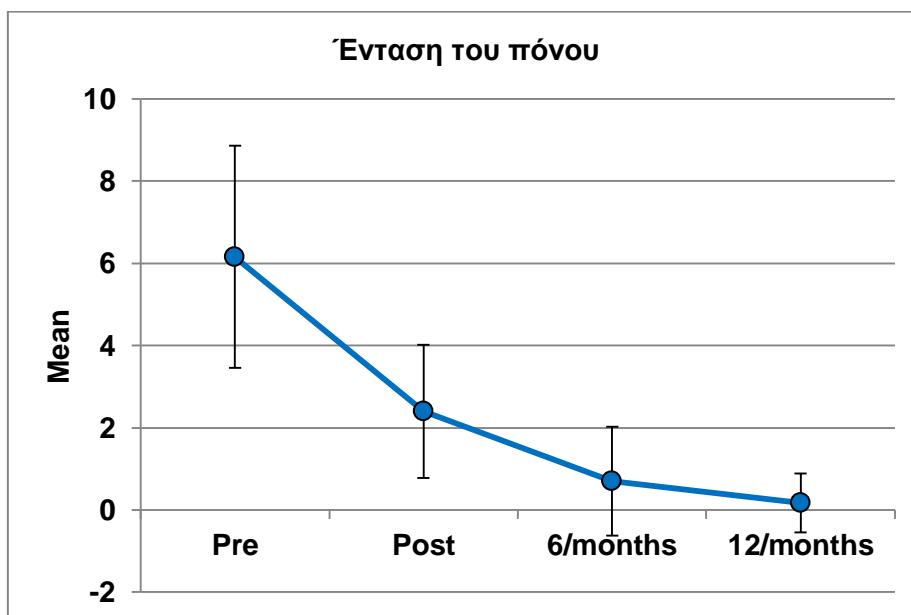
**Πίνακας 29. Έλεγχος κανονικότητας της κατανομής για τις τρεις χρονικές σειρές της μεταβλητής «εύρος κίνησης Α.Μ.Σ.Σ.»**

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		ΕΥΡΟΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	ΕΥΡΟΣ 6/ΜΗΝΟΥ	ΕΥΡΟΣ 12/ΜΗΝΟΥ
N		75	71	71
Normal Parameters	Mean	50,080	41,254	41,218
	Std. Deviation	12,5902	12,2454	11,8233
Most Extreme Differences	Absolute	,164	,117	,124
	Positive	,112	,071	,078
	Negative	-,164	-,117	-,124
Kolmogorov-Smirnov Z		1,421	,987	1,047
Asymp. Sig. (2-tailed)		,035	,284	,223

## Προσδιορισμός διαφορών

### Ένταση του πόνου

Από τα στοιχεία της περιγραφικής στατιστικής που παρατέθηκαν παραπάνω γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι η ένταση του πόνου των ασθενών εμφανίζεται αισθητά μειωμένη κατά την ημέρα εξόδου από το Νοσοκομείο, σε σύγκριση με την προεγχειρητική τους κατάσταση. Επίσης η μείωση συνεχίζεται σταδιακά έως την επανεξέταση 12/μήνου (γράφημα 58).



**Γράφημα 58. Εξέλιξη της μέσης τιμής της μεταβλητής «ένταση του πόνου»**

Έτσι, για τον στατιστικό έλεγχο της σημαντικότητας των διαφορών στην ένταση του πόνου μεταξύ των 4 χρονικών σειρών, εφαρμόστηκε η μη παραμετρική δοκιμασία ανάλυσης διακύμανσης επαναληπτικών μετρήσεων δύο κατευθύνσεων του Friedman, μιας και χρησιμοποιήθηκαν ίδια υποκείμενα, υπήρχαν 4 σειρές δεδομένων για να συγκριθούν, και τα δεδομένα ήταν διαστημικού/αναλογικού επιπέδου.

Όπως φαίνεται στον πίνακα 30, οι διαφορές μεταξύ των χρονικών σειρών είναι στατιστικά σημαντικές ( $X^2=199,398$ ,  $p=0,000$ ).

**Πίνακας 30. Έλεγχος στατιστικής σημαντικότητας των διαφορών μεταξύ των τεσσάρων χρονικών σειρών για την μεταβλητή «ένταση του πόνου»**

Ranks	
	Mean Rank
ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	3,95
ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	2,78
ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ 6/ΜΗΝΟΥ	1,79
ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ 12/ΜΗΝΟΥ	1,48

Test Statistics <sup>a</sup>	
N	75
Chi-Square	199,398
df	3
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

Επίσης εφαρμόζοντας την μη παραμετρική δοκιμασία Wilcoxon προσημασμένων κατατάξεων, για δύο χρονικές σειρές ανά ζεύγη, από τα ίδια υποκείμενα (προεγχειρητικά - την ημέρα εξόδου, την ημέρα εξόδου - στο 6/μηνο, στο 6/μηνο - στο 12/μηνο, προεγχειρητικά - στο 12/μηνο), αποκαλύπτεται η διαφορά για κάθε ζεύγος χρονικών σειρών να είναι στατιστικά σημαντική (πίνακας 31). Έτσι προκύπτει ότι η ένταση του προεγχειρητικού πόνου μειώνεται σημαντικά με την εφαρμογή πρόσθιας αυχενικής

δισκεκτομής και σπονδυλοδεσίας σταδιακά μέχρι και 1 έτος από την ημέρα της επέμβασης.

**Πίνακας 31. Έλεγχος στατιστικής σημαντικότητας των διαφορών μεταξύ των τεσσάρων χρονικών σειρών ανά ζεύγη, για την μεταβλητή «ένταση του πόνου»**

Ranks		N	Mean Rank	Sum of Ranks
ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ	Negative Ranks	71	36,96	2624,00
ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ -	Positive Ranks	1	4,00	4,00
ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ	Ties	3		
ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	Total	75		
ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ	Negative Ranks	53	27,00	1431,00
6/ΜΗΝΟΥ - ΕΝΤΑΣΗ	Positive Ranks	0	,00	,00
ΠΟΝΟΥ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	Ties	22		
	Total	75		
ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ	Negative Ranks	20	10,50	210,00
12/ΜΗΝΟΥ - ΕΝΤΑΣΗ	Positive Ranks	0	,00	,00
ΠΟΝΟΥ 6/ΜΗΝΟΥ	Ties	55		
	Total	75		
ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ	Negative Ranks	74	37,50	2775,00
12/ΜΗΝΟΥ - ΕΝΤΑΣΗ	Positive Ranks	0	,00	,00
ΠΟΝΟΥ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	Ties	1		
	Total	75		

Test Statistics <sup>a</sup>				
	ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙ ΚΑ - ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙ ΚΑ	ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ 6/ΜΗΝΟΥ - ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙ ΚΑ	ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ 12/ΜΗΝΟΥ - ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ 6/ΜΗΝΟΥ	ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ 12/ΜΗΝΟΥ - ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ
Z	-7,378 <sup>b</sup>	-6,437 <sup>b</sup>	-3,963 <sup>b</sup>	-7,487 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000

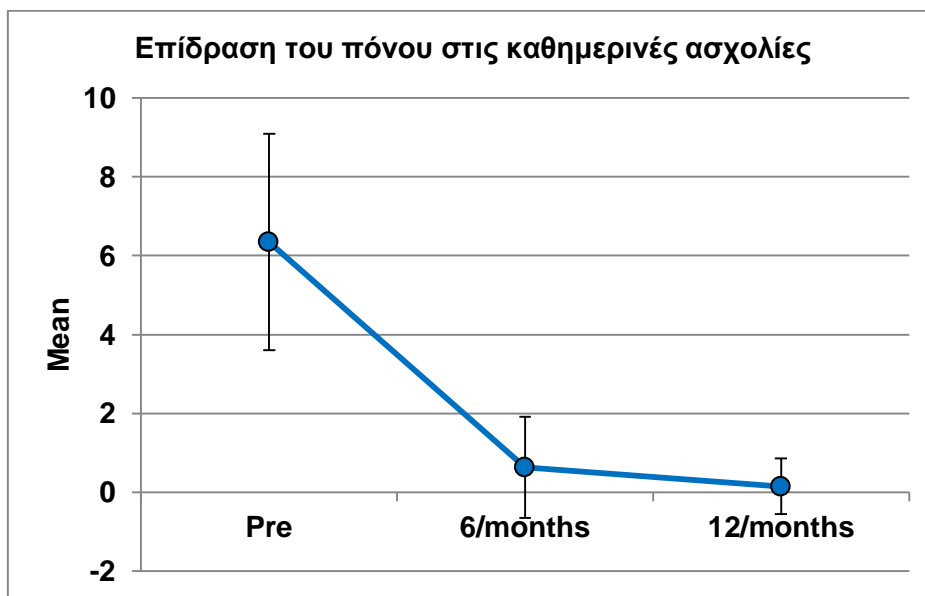
a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.



### Βαθμός επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες

Σχετικά με τον βαθμό επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες των ασθενών, από τα δεδομένα της περιγραφικής στατιστικής προκύπτει ότι αυτός σταδιακά επιδρά αισθητά λιγότερο 12 μήνες μετά την επέμβαση (γράφημα 59).



Γράφημα 59. Εξέλιξη της μέσης τιμής της μεταβλητής «βαθμός επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες»

Έτσι, για τον στατιστικό έλεγχο της σημαντικότητας των διαφορών στον βαθμό επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες μεταξύ των 3 χρονικών σειρών, εφαρμόστηκε η μη παραμετρική δοκιμασία ανάλυσης διακύμανσης επαναληπτικών μετρήσεων δύο κατευθύνσεων του Friedman, μιας και χρησιμοποιήθηκαν ίδια υποκείμενα, υπήρχαν 3 σειρές δεδομένων για να συγκριθούν, και τα δεδομένα ήταν διαστημικού/αναλογικού επιπέδου.

Όπως φαίνεται στον πίνακα 32, οι διαφορές μεταξύ των χρονικών σειρών είναι στατιστικά σημαντικές ( $X^2=135,692$ ,  $p=0,000$ ).

**Πίνακας 32. Έλεγχος στατιστικής σημαντικότητας των διαφορών μεταξύ των τριών χρονικών σειρών για την μεταβλητή «βαθμός επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες»**

Ranks	
	Mean Rank
ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ	2,97
ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	
ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ 6/ΜΗΝΟΥ	1,64
ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ 12/ΜΗΝΟΥ	1,39

Test Statistics <sup>a</sup>	
N	74
Chi-Square	135,692
df	2
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

Επίσης εφαρμόζοντας την μη παραμετρική δοκιμασία Wilcoxon προσημασμένων κατατάξεων, για δύο χρονικές σειρές ανά ζεύγη, από τα ίδια υποκείμενα (προεγχειρητικά - στο 6/μηνο, προεγχειρητικά - στο 12/μηνο, στο 6/μηνο - στο 12/μηνο), αποκαλύπτεται η διαφορά για κάθε ζεύγος χρονικών σειρών να είναι στατιστικά σημαντική (πίνακας 33). Έτσι προκύπτει ότι ο βαθμός επίδρασης του προεγχειρητικού πόνου στις καθημερινές ασχολίες, μειώνεται σημαντικά με την εφαρμογή πρόσθιας αυχενικής δισκεκτομής και σπονδυλοδεσίας σταδιακά μέχρι και 1 έτος από την ημέρα της επέμβασης.

**Πίνακας 33. Έλεγχος στατιστικής σημαντικότητας των διαφορών μεταξύ των τριών χρονικών σειρών ανά ζεύγη, για την μεταβλητή «βαθμός επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες»**

Ranks		N	Mean Rank	Sum of Ranks
ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ	Negative Ranks	72	36,50	2628,00
ΑΣΧΟΛΙΕΣ 6/ΜΗΝΟΥ -	Positive Ranks	0	,00	,00
ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ	Ties	2		
ΑΣΧΟΛΙΕΣ	Total	74		
ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ				
ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ	Negative Ranks	72	36,50	2628,00
ΑΣΧΟΛΙΕΣ 12/ΜΗΝΟΥ -	Positive Ranks	0	,00	,00
ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ	Ties	2		
ΑΣΧΟΛΙΕΣ	Total	74		
ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ				
ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ	Negative Ranks	18	9,50	171,00
ΑΣΧΟΛΙΕΣ 12/ΜΗΝΟΥ -	Positive Ranks	0	,00	,00
ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ	Ties	56		
ΑΣΧΟΛΙΕΣ 6/ΜΗΝΟΥ	Total	74		

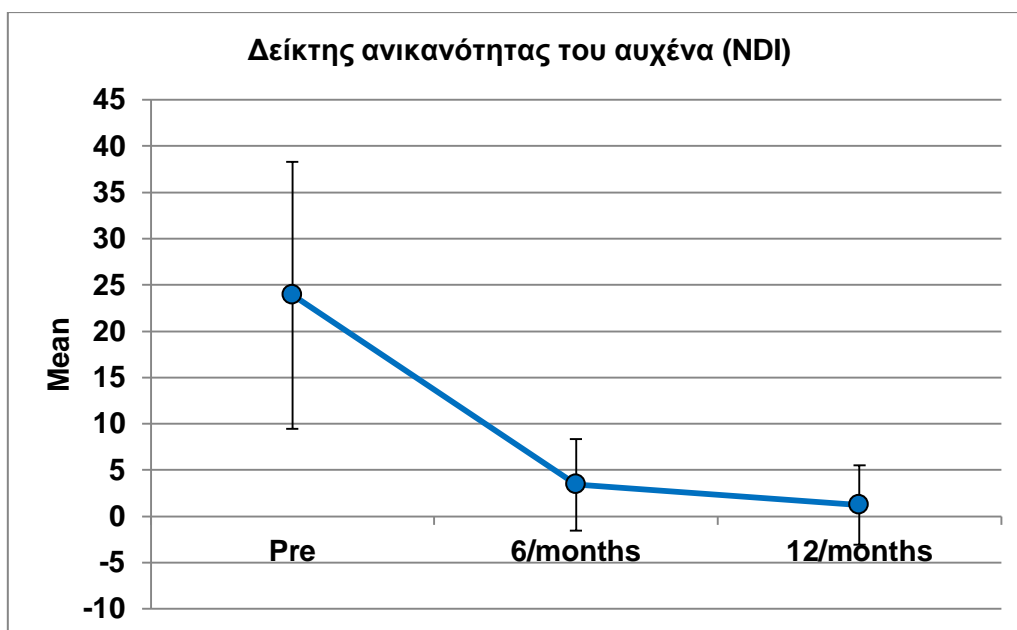
Test Statistics <sup>a</sup>			
	ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ 6/ΜΗΝΟΥ - ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ 12/ΜΗΝΟΥ - ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ 12/ΜΗΝΟΥ - ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ 6/ΜΗΝΟΥ
Z	-7,387 <sup>b</sup>	-7,387 <sup>b</sup>	-3,757 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

### Δείκτης ανικανότητας του αυχένα (NDI)

Ο δείκτης ανικανότητας του αυχένα (NDI) των ασθενών, σύμφωνα με τα δεδομένα που παρατίθενται στην περιγραφική στατιστική, φαίνεται να βελτιώνεται σταδιακά 6 και 12 μήνες μετά την επέμβαση, σε σύγκριση με την προεγχειρητική τους κατάσταση (γράφημα 60).



Γράφημα 60. Εξέλιξη της μέσης τιμής της μεταβλητής «δείκτης ανικανότητας του αυχένα (NDI)»

Έτσι, για τον στατιστικό έλεγχο της σημαντικότητας των διαφορών στον δείκτη ανικανότητας του αυχένα μεταξύ των 3 χρονικών σειρών, εφαρμόστηκε η μη παραμετρική δοκιμασία ανάλυσης διακύμανσης επαναληπτικών μετρήσεων δύο κατευθύνσεων του Friedman, μιας και χρησιμοποιήθηκαν ίδια υποκείμενα, υπήρχαν 3 σειρές δεδομένων για να συγκριθούν, και τα δεδομένα ήταν διαστημικού/αναλογικού επιπέδου. Όπως φαίνεται στον πίνακα 34, οι διαφορές μεταξύ των χρονικών σειρών είναι στατιστικά σημαντικές ( $X^2=135,594$ ,  $p=0,000$ ).

Πίνακας 34. Έλεγχος στατιστικής σημαντικότητας των διαφορών μεταξύ των τριών χρονικών σειρών για την μεταβλητή «δείκτης ανικανότητας του αυχένα (NDI)»

Ranks	
	Mean Rank
ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	2,97
ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 6/ΜΗΝΟΥ	1,76
ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 12/ΜΗΝΟΥ	1,27

**Test Statistics<sup>a</sup>**

N	75
Chi-Square	135,594
df	2
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

Επίσης εφαρμόζοντας την μη παραμετρική δοκιμασία Wilcoxon προσημασμένων κατατάξεων, για δύο χρονικές σειρές ανά ζεύγη, από τα ίδια υποκείμενα (προεγχειρητικά - στο 6/μηνο, προεγχειρητικά - στο 12/μηνο, στο 6/μηνο - στο 12/μηνο), αποκαλύπτεται η διαφορά για κάθε ζεύγος χρονικών σειρών να είναι στατιστικά σημαντική (πίνακας 35). Έτσι προκύπτει ότι ο δείκτης ανικανότητας του αυχένα, μειώνεται σημαντικά με την εφαρμογή πρόσθιας αυχενικής δισκεκτομής και σπονδυλοδεσίας σταδιακά μέχρι και 1 έτος από την ημέρα της επέμβασης.

**Πίνακας 35. Έλεγχος στατιστικής σημαντικότητας των διαφορών μεταξύ των τριών χρονικών σειρών ανά ζεύγη, για την μεταβλητή «δείκτης ανικανότητας του αυχένα (NDI)»**

Ranks		N	Mean Rank	Sum of Ranks
ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ	Negative Ranks	73	37,00	2701,00
6/ΜΗΝΟΥ - ΔΕΙΚΤΗΣ	Positive Ranks	0	,00	,00
ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ	Ties	2		
ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	Total	75		
ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ	Negative Ranks	73	37,00	2701,00
12/ΜΗΝΟΥ - ΔΕΙΚΤΗΣ	Positive Ranks	0	,00	,00
ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ	Ties	2		
ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	Total	75		
ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ	Negative Ranks	37	19,00	703,00
12/ΜΗΝΟΥ - ΔΕΙΚΤΗΣ	Positive Ranks	0	,00	,00
ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 6/ΜΗΝΟΥ	Ties	38		
	Total	75		

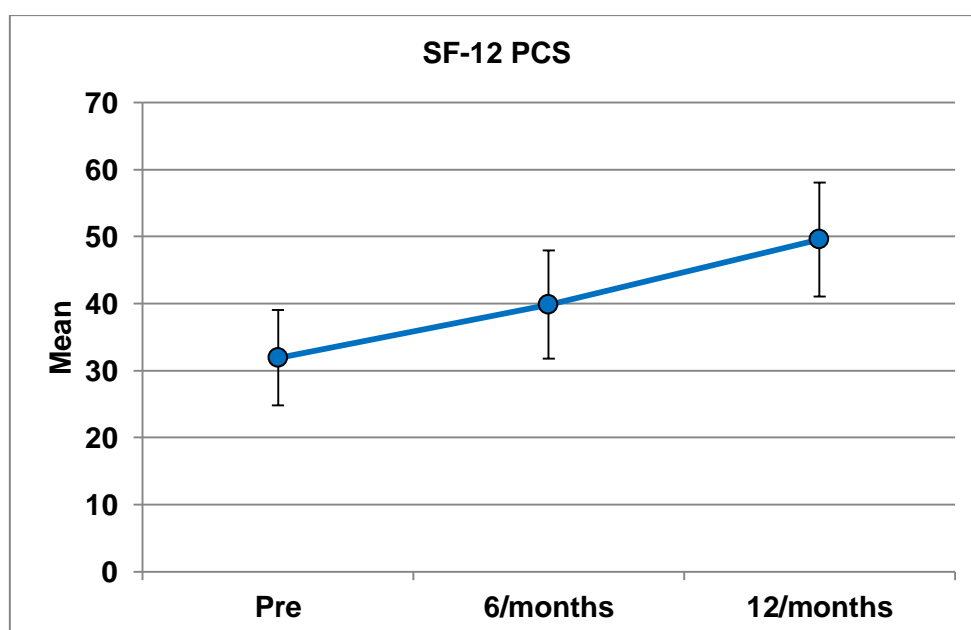
Test Statistics <sup>a</sup>			
	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 6/ΜΗΝΟΥ - ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 12/ΜΗΝΟΥ - ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 12/ΜΗΝΟΥ - ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 6/ΜΗΝΟΥ
Z	-7,427 <sup>b</sup>	-7,427 <sup>b</sup>	-5,324 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

### Ερωτηματολόγιο SF-12 (PCS)

Το φυσικό συστατικό του ερωτηματολογίου SF-12 (PCS) των ασθενών, σύμφωνα με τα δεδομένα που παρατίθενται στην περιγραφική στατιστική, φαίνεται να βελτιώνεται σταδιακά 6 και 12 μήνες μετά την επέμβαση, σε σύγκριση με την προεγχειρητική τους κατάσταση (γράφημα 61).



Γράφημα 61. Εξέλιξη της μέσης τιμής της μεταβλητής «SF-12 PCS»

Έτσι, για τον στατιστικό έλεγχο της σημαντικότητας των διαφορών στο SF-12 (PCS) μεταξύ των 3 χρονικών σειρών, εφαρμόστηκε η μη παραμετρική δοκιμασία ανάλυσης

διακύμανσης επαναληπτικών μετρήσεων δύο κατευθύνσεων του Friedman, μιας και χρησιμοποιήθηκαν ίδια υποκείμενα, υπήρχαν 3 σειρές δεδομένων για να συγκριθούν, και τα δεδομένα ήταν διαστημικού/αναλογικού επιπέδου.

Όπως φαίνεται στον πίνακα 36, οι διαφορές μεταξύ των χρονικών σειρών είναι στατιστικά σημαντικές ( $X^2=141,701$ ,  $p=0,000$ ).

**Πίνακας 36. Έλεγχος στατιστικής σημαντικότητας των διαφορών μεταξύ των τριών χρονικών σειρών για την μεταβλητή «SF-12 PCS»**

Ranks	
	Mean Rank
SF12PCS	1,01
ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	
SF12PCS 6/ΜΗΝΟΥ	2,10
SF12PCS 12/ΜΗΝΟΥ	2,89

Test Statistics <sup>a</sup>	
N	75
Chi-Square	141,701
df	2
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

Επίσης εφαρμόζοντας την μη παραμετρική δοκιμασία Wilcoxon προσημασμένων κατατάξεων, για δύο χρονικές σειρές ανά ζεύγη, από τα ίδια υποκείμενα (προεγχειρητικά - στο 6/μηνο, προεγχειρητικά - στο 12/μηνο, στο 6/μηνο - στο 12/μηνο), αποκαλύπτεται η διαφορά για κάθε ζεύγος χρονικών σειρών να είναι στατιστικά σημαντική (πίνακας 37). Έτσι προκύπτει ότι το φυσικό συστατικό του ερωτηματολογίου SF-12 (PCS), αυξάνεται σημαντικά με την εφαρμογή πρόσθιας αυχενικής δισκεκτομής και σπονδυλοδεσίας σταδιακά μέχρι και 1 έτος από την ημέρα της επέμβασης.

**Πίνακας 37. Έλεγχος στατιστικής σημαντικότητας των διαφορών μεταξύ των τριών χρονικών σειρών ανά ζεύγη, για την μεταβλητή «SF-12 PCS»**

Ranks		N	Mean Rank	Sum of Ranks
SF12PCS 6/MHNOY - SF12PCS ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	Negative Ranks	0	,00	,00
	Positive Ranks	74	37,50	2775,00
	Ties	1		
	Total	75		
SF12PCS 12/MHNOY - SF12PCS ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	Negative Ranks	0	,00	,00
	Positive Ranks	74	37,50	2775,00
	Ties	1		
	Total	75		
SF12PCS 12/MHNOY - SF12PCS 6/MHNOY	Negative Ranks	0	,00	,00
	Positive Ranks	59	30,00	1770,00
	Ties	16		
Total		75		

Test Statistics <sup>a</sup>			
	SF12PCS 6/MHNOY - SF12PCS ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	SF12PCS 12/MHNOY - SF12PCS ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	SF12PCS 12/MHNOY - SF12PCS 6/MHNOY
Z	-7,476 <sup>b</sup>	-7,475 <sup>b</sup>	-6,681 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000

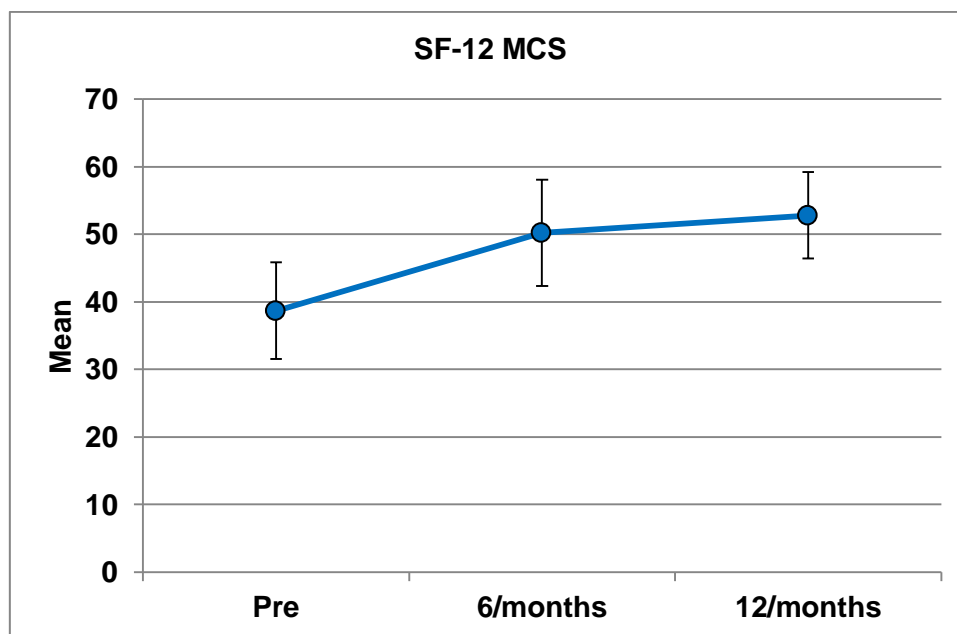
a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

### Ερωτηματολόγιο SF-12 (MCS)

Επίσης, το ψυχικό συστατικό του ερωτηματολογίου SF-12 (MCS) των ασθενών, σύμφωνα με τα δεδομένα που παρατίθενται στην περιγραφική στατιστική, φαίνεται να βελτιώνεται σταδιακά 6 και 12 μήνες μετά την επέμβαση, σε σύγκριση με την προεγχειρητική τους κατάσταση (γράφημα 62).





Γράφημα 62. Εξέλιξη της μέσης τιμής της μεταβλητής «SF-12 MCS»

Έτσι, για τον στατιστικό έλεγχο της σημαντικότητας των διαφορών στο SF-12 (MCS) μεταξύ των 3 χρονικών σειρών, εφαρμόστηκε η μη παραμετρική δοκιμασία ανάλυσης διακύμανσης επαναληπτικών μετρήσεων δύο κατευθύνσεων του Friedman, μιας και χρησιμοποιήθηκαν ίδια υποκείμενα, υπήρχαν 3 σειρές δεδομένων για να συγκριθούν, και τα δεδομένα ήταν διαστημικού/αναλογικού επιπέδου.

Όπως φαίνεται στον πίνακα 38, οι διαφορές μεταξύ των χρονικών σειρών είναι στατιστικά σημαντικές ( $X^2=140,247$ ,  $p=0,000$ ).

Πίνακας 38. Έλεγχος στατιστικής σημαντικότητας των διαφορών μεταξύ των τριών χρονικών σειρών για την μεταβλητή «SF-12 MCS»

Ranks	
	Mean Rank
SF12MCS	1,03
ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	
SF12MCS 6/MΗΝΟΥ	2,04
SF12MCS 12/MΗΝΟΥ	2,93

Test Statistics <sup>a</sup>	
N	75
Chi-Square	140,247
df	2
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

Επίσης εφαρμόζοντας την μη παραμετρική δοκιμασία Wilcoxon προσημασμένων κατατάξεων, για δύο χρονικές σειρές ανά ζεύγη, από τα ίδια υποκείμενα (προεγχειρητικά - στο 6/μηνο, προεγχειρητικά - στο 12/μηνο, στο 6/μηνο - στο 12/μηνο), αποκαλύπτεται η διαφορά για κάθε ζεύγος χρονικών σειρών να είναι στατιστικά σημαντική (πίνακας 39). Έτσι προκύπτει ότι το ψυχικό συστατικό του ερωτηματολογίου SF-12 (MCS), αυξάνεται σημαντικά με την εφαρμογή πρόσθιας αυχενικής δισκεκτομής και σπονδυλοδεσίας σταδιακά μέχρι και 1 έτος από την ημέρα της επέμβασης.

**Πίνακας 39. Έλεγχος στατιστικής σημαντικότητας των διαφορών μεταξύ των τριών χρονικών σειρών ανά ζεύγη, για την μεταβλητή «SF-12 MCS»**

Ranks		N	Mean Rank	Sum of Ranks
SF12MCS 6/MHNOY - SF12MCS ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	Negative Ranks	2	11,50	23,00
	Positive Ranks	73	38,73	2827,00
	Ties	0		
	Total	75		
SF12MCS 12/MHNOY - SF12MCS ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	Negative Ranks	0	,00	,00
	Positive Ranks	75	38,00	2850,00
	Ties	0		
	Total	75		
SF12MCS 12/MHNOY - SF12MCS 6/MHNOY	Negative Ranks	1	57,50	57,50
	Positive Ranks	66	33,64	2220,50
	Ties	8		
	Total	75		

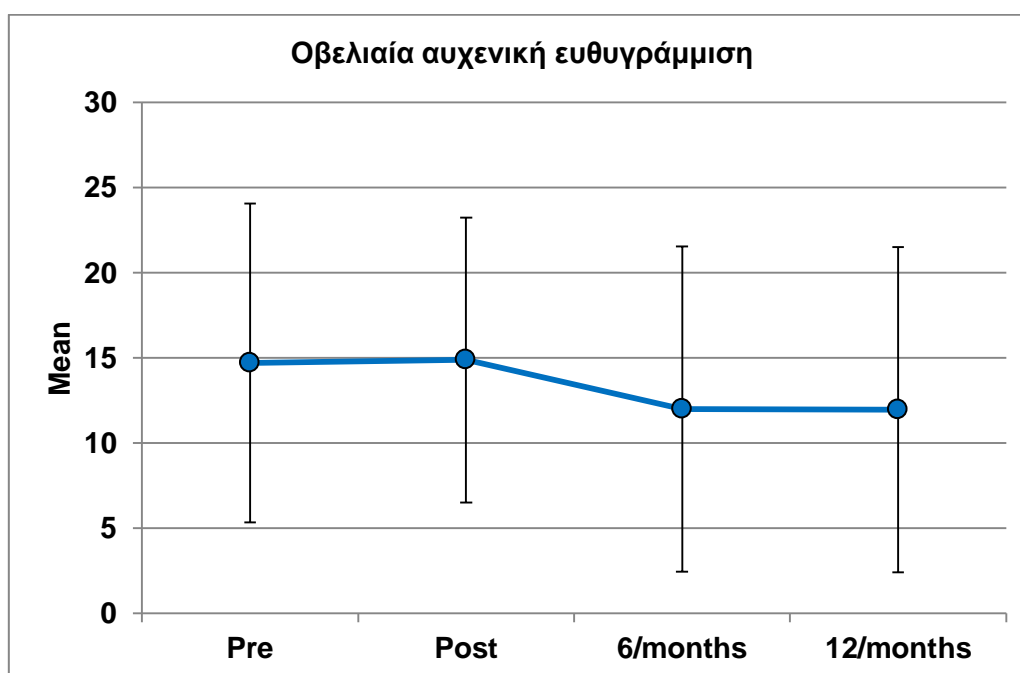
Test Statistics <sup>a</sup>			
	SF12MCS 6/MHNOY - SF12MCS ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	SF12MCS 12/MHNOY - SF12MCS ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	SF12MCS 12/MHNOY - SF12MCS 6/MHNOY
Z	-7,404 <sup>b</sup>	-7,525 <sup>b</sup>	-6,760 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

### Οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση (SACS)

Η οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση (SACS) των ασθενών, σύμφωνα με τα δεδομένα που παρατίθενται στην περιγραφική στατιστική, μετά την δισκεκτομή εμφανίζει περιορισμένη σταδιακή μείωση της λορδωτικής στάσης, η οποία είναι εμφανής από την ημέρα εξόδου και ολοκληρώνεται 12 μήνες μετά την επέμβαση (γράφημα 63).



Γράφημα 63. Εξέλιξη της μέσης τιμής της μεταβλητής «οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση»

Έτσι, για τον στατιστικό έλεγχο της σημαντικότητας των διαφορών στην αυχενική λόρδωση μεταξύ των 4 χρονικών σειρών, εφαρμόστηκε η παραμετρική δοκιμασία ανάλυσης διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων ANOVA, μιας και χρησιμοποιήθηκαν ίδια υποκείμενα, υπήρχαν 4 σειρές δεδομένων για να συγκριθούν, τα δεδομένα ήταν διαστημικού/αναλογικού επιπέδου και επίσης παρουσίαζαν κανονική κατανομή.

Όπως αποκαλύπτεται στον πίνακα 40 η προϋπόθεση της σφαιρικότητας παραβιάζεται ( $p=0,000$ , στατιστικά σημαντικό). Έτσι, παρατηρώντας τον δείκτη Greenhouse-Geisser διαπιστώνουμε ότι οι διαφορές των 4 μέσων τιμών είναι στατιστικώς σημαντικές ( $p=0,008$ ).

**Πίνακας 40. Έλεγχος στατιστικής σημαντικότητας των διαφορών μεταξύ των τεσσάρων χρονικών σειρών για την μεταβλητή «οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση»**

**Mauchly's Test of Sphericity**

Measure: MEASURE\_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	,005	379,444	5	,000	,572	,584	,333

**Tests of Within-Subjects Effects**

Measure: MEASURE\_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
factor1	Sphericity Assumed	589,123	3	196,374	5,368	,001
	Greenhouse-Geisser	589,123	1,716	343,337	5,368	,008
	Huynh-Feldt	589,123	1,753	336,128	5,368	,008
	Lower-bound	589,123	1,000	589,123	5,368	,023
Error(factor1)	Sphericity Assumed	8121,752	222	36,584		
	Greenhouse-Geisser	8121,752	126,975	63,963		
	Huynh-Feldt	8121,752	129,698	62,620		
	Lower-bound	8121,752	74,000	109,753		

Επειδή συγκρίνουμε περισσότερες από δύο μέσες τιμές δεν γνωρίζουμε που ακριβώς υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές. Έτσι, εφαρμόσαμε την δοκιμασία t για εξαρτημένα δείγματα, σε δύο σειρές δεδομένων διαστημικού/αναλογικού τύπου από τα ίδια υποκείμενα, για τους 6 πιθανούς συνδυασμούς των μετρήσεων, ορίζοντας το επίπεδο σημαντικότητας στο  $0,05 / 6 = 0,0083$  (διόρθωση Bonferroni). Αυτό σημαίνει ότι θεωρούνται στατιστικώς σημαντικές οι εκ των υστέρων συγκρίσεις όπου  $p < 0,0083$ .

Όπως αποκαλύπτεται στον πίνακα 41, οι διαφορές των μέσων τιμών μεταξύ των χρονικών σειρών που εμφανίζονται στατιστικά σημαντικές είναι:

- Προεγχειρητικά - στο 12/μηνιο  $t(74) = 2,465$ ,  $p=0,008$
- Την ημέρα εξόδου - στο 6/μηνιο  $t(74) = 2,555$ ,  $p=0,0065$
- Την ημέρα εξόδου - στο 12/μηνιο  $t(74) = 2,605$ ,  $p=0,0055$

Επίσης οι διαφορές των μέσων τιμών μεταξύ των χρονικών σειρών που εμφανίζονται στατιστικά μη σημαντικές είναι:

- Προεγχειρητικά - την ημέρα εξόδου  $t(74) = -0,179$ ,  $p=0,429$
- Προεγχειρητικά - στο 6/μηνιο  $t(74) = 2,405$ ,  $p=0,0095$
- Στο 6/μηνιο - στο 12/μηνιο  $t(74) = 0,867$ ,  $p=0,1945$ .

Σημειώνεται ότι επειδή το στατιστικό πρόγραμμα ελέγχει υπόθεση διπλής κατεύθυνσης αλλά από την μεριά μας έχει διατυπωθεί υπόθεση μονής κατεύθυνσης, το εκάστοτε p του πίνακα υπολογίζεται αφού διαιρεθεί με τον αριθμό 2.

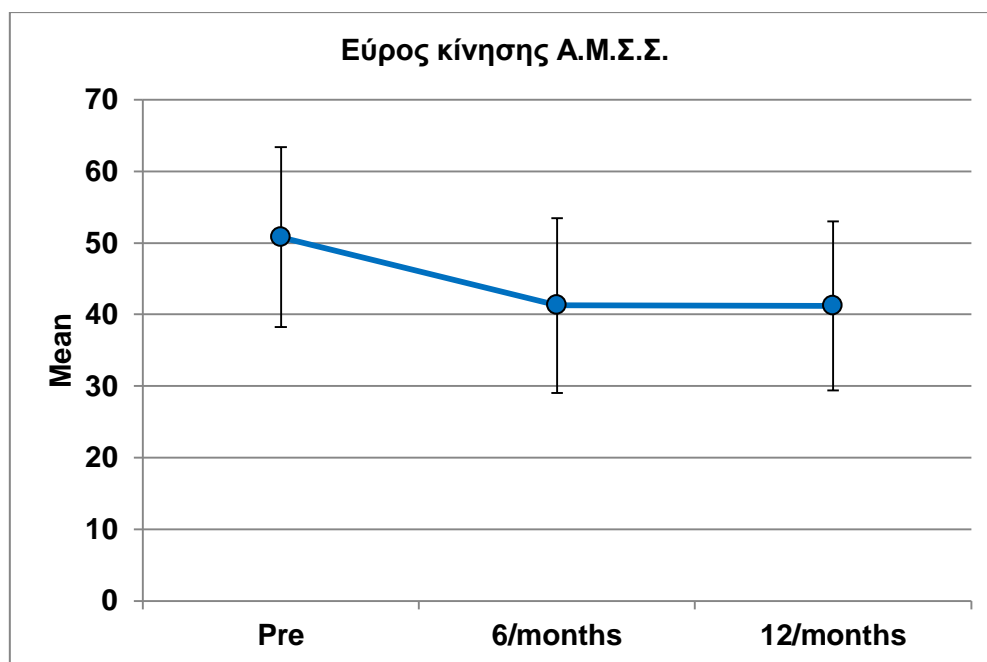
**Πίνακας 41. Έλεγχος στατιστικής σημαντικότητας των διαφορών μεταξύ των τεσσάρων χρονικών σειρών ανά ζεύγη, για την μεταβλητή «οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση»**

Paired Samples Test									
		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΓΩΝΙΑ/ουδέτερη ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ - ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΓΩΝΙΑ/ουδέτερη ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	-,1667	8,0452	,9290	-2,0177	1,6844	-,179	74	,858

Pair 2	ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΓΩΝΙΑ/ουδέτερη								
	ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ - ΑΥΧΕΝΙΚΗ	2,6933	9,6971	1,1197	,4622	4,9244	2,405	74	,019
Pair 3	ΓΩΝΙΑ/ουδέτερη 6/ΜΗΝΟΥ								
	ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΓΩΝΙΑ/ουδέτερη								
Pair 3	ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ - ΑΥΧΕΝΙΚΗ	2,7400	9,6273	1,1117	,5250	4,9550	2,465	74	,016
	ΓΩΝΙΑ/ουδέτερη 12/ΜΗΝΟΥ								
Pair 4	ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΓΩΝΙΑ/ουδέτερη								
	ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ - ΑΥΧΕΝΙΚΗ	2,8600	9,6949	1,1195	,6294	5,0906	2,555	74	,013
Pair 5	ΓΩΝΙΑ/ουδέτερη 6/ΜΗΝΟΥ								
	ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΓΩΝΙΑ/ουδέτερη								
Pair 5	ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ - ΑΥΧΕΝΙΚΗ	2,9067	9,6624	1,1157	,6835	5,1298	2,605	74	,011
	ΓΩΝΙΑ/ουδέτερη 12/ΜΗΝΟΥ								
Pair 6	ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΓΩΝΙΑ/ουδέτερη								
	6/ΜΗΝΟΥ - ΑΥΧΕΝΙΚΗ	,0467	,4662	,0538	-,0606	,1539	,867	74	,389
Pair 6	ΓΩΝΙΑ/ουδέτερη 12/ΜΗΝΟΥ								

### Εύρος κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ.

Από τα στοιχεία της περιγραφικής στατιστικής που παρατέθηκαν παραπάνω γίνεται αντιληπτό ότι το εύρος κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. των ασθενών παρουσιάζει μείωση 6 μήνες μετά την επέμβαση, σε σύγκριση με το προεγχειρητικό εύρος κίνησης. Επίσης το μειωμένο εύρος κίνησης παραμένει στα ίδια επίπεδα έως την επανεξέταση 12/μήνου (γράφημα 64).



Γράφημα 64. Εξέλιξη της μέσης τιμής της μεταβλητής «εύρος κίνησης Α.Μ.Σ.Σ.»

Έτσι, για τον στατιστικό έλεγχο της σημαντικότητας των διαφορών στο εύρος κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. μεταξύ των 3 χρονικών σειρών, εφαρμόστηκε η μη παραμετρική δοκιμασία ανάλυσης διακύμανσης επαναληπτικών μετρήσεων δύο κατευθύνσεων του Friedman, μιας και χρησιμοποιήθηκαν ίδια υποκείμενα, υπήρχαν 3 σειρές δεδομένων για να συγκριθούν, και τα δεδομένα ήταν διαστημικού/αναλογικού επιπέδου.

Όπως φαίνεται στον πίνακα 42, οι διαφορές μεταξύ των χρονικών σειρών είναι στατιστικά σημαντικές ( $\chi^2=105,798$ ,  $p=0,000$ ).

Πίνακας 42. Έλεγχος στατιστικής σημαντικότητας των διαφορών μεταξύ των τριών χρονικών σειρών για την μεταβλητή «εύρος κίνησης Α.Μ.Σ.Σ.»

Ranks	
	Mean Rank
ΕΥΡΟΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	2,87
ΕΥΡΟΣ 6/ΜΗΝΟΥ	1,56
ΕΥΡΟΣ 12/ΜΗΝΟΥ	1,56

Test Statistics<sup>a</sup>

N	71
Chi-Square	105,798
df	2
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

Όμως, εφαρμόζοντας την μη παραμετρική δοκιμασία Wilcoxon προσημασμένων κατατάξεων, για δύο χρονικές σειρές ανά ζεύγη, από τα ίδια υποκείμενα (προεγχειρητικά - στο 6/μηνο, προεγχειρητικά - στο 12/μηνο, στο 6/μηνο - στο 12/μηνο), αποκαλύπτεται η διαφορά για τα δύο ζεύγη χρονικών σειρών (προεγχειρητικά - στο 6/μηνο, προεγχειρητικά - στο 12/μηνο) να είναι στατιστικά σημαντική ( $p=0,000$ ), ενώ για το εναπομείναν ζεύγος (στο 6/μηνο - στο 12/μηνο) στατιστικά μη σημαντική ( $p=0,786$ ) (πίνακας 43). Έτσι προκύπτει ότι το εύρος κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. μειώνεται σημαντικά με την εφαρμογή πρόσθιας αυχενικής δισκεκτομής και σπονδυλοδεσίας σε χρονικό διάστημα 6 μηνών από την επέμβαση, και η παραπάνω μείωση παραμένει στο 1 έτος από την ημέρα της επέμβασης.

**Πίνακας 43.** Έλεγχος στατιστικής σημαντικότητας των διαφορών μεταξύ των τριών χρονικών σειρών ανά ζεύγη, για την μεταβλητή «εύρος κίνησης Α.Μ.Σ.Σ.»

Ranks		N	Mean Rank	Sum of Ranks
ΕΥΡΟΣ 6/ΜΗΝΟΥ - ΕΥΡΟΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	Negative Ranks	66	37,10	2448,50
	Positive Ranks	5	21,50	107,50
	Ties	0		
	Total	71		
ΕΥΡΟΣ 12/ΜΗΝΟΥ - ΕΥΡΟΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	Negative Ranks	67	36,81	2466,50
	Positive Ranks	4	22,38	89,50
	Ties	0		
	Total	71		
ΕΥΡΟΣ 12/ΜΗΝΟΥ - ΕΥΡΟΣ 6/ΜΗΝΟΥ	Negative Ranks	2	3,25	6,50
	Positive Ranks	3	2,83	8,50
	Ties	66		
	Total	71		



Test Statistics <sup>a</sup>			
	ΕΥΡΟΣ 6/ΜΗΝΟΥ - ΕΥΡΟΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤ ΙΚΑ	ΕΥΡΟΣ 12/ΜΗΝΟΥ - ΕΥΡΟΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙ ΚΑ	ΕΥΡΟΣ 12/ΜΗΝΟΥ - ΕΥΡΟΣ 6/ΜΗΝΟΥ
Z	-6,711 <sup>b</sup>	-6,815 <sup>b</sup>	-,271 <sup>c</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,786

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

c. Based on negative ranks.

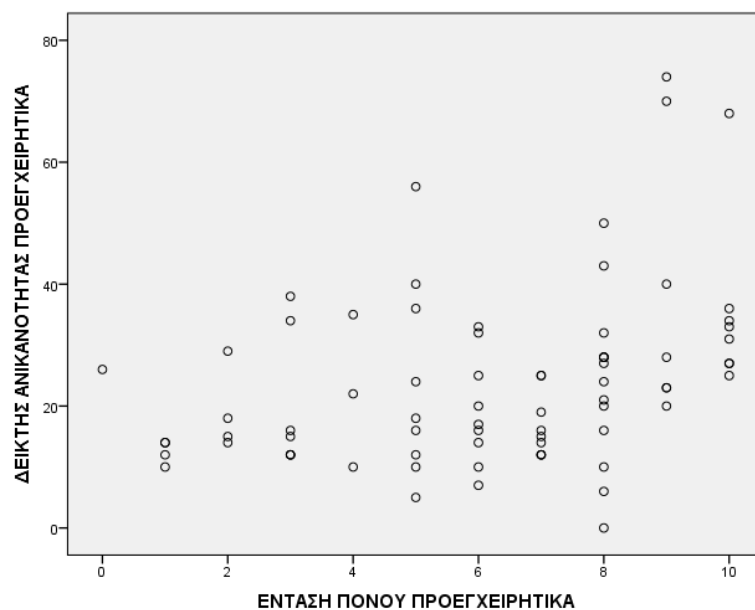
### Προσδιορισμός συσχέτισης

#### Δείκτης ανικανότητας του αυχένα (NDI) - Ένταση του πόνου

Από τα στοιχεία της περιγραφικής αλλά και της επαγωγικής στατιστικής που παρατέθηκαν παραπάνω συμπεραίνεται ότι η πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία περιορίζει την ένταση του πόνου, γεγονός που ταυτόχρονα βελτιώνει την λειτουργικότητα του ασθενούς μειώνοντας τον δείκτη ανικανότητας του αυχένα. Έτσι, πραγματοποιήθηκε έλεγχος ύπαρξης στατιστικά σημαντικής συσχέτισης μεταξύ των δύο αυτών μεταβλητών στις 3 χρονικές σειρές (προεγχειρητικά, στο 6/μηνο και στο 12/μηνο).

Για την πρώτη χρονική σειρά (προεγχειρητικά), εφαρμόστηκε η παραμετρική δοκιμασία συντελεστή συσχέτισης γινομένου ροπής Pearson, μιας και τα δεδομένα ήταν διαστημικού/αναλογικού επιπέδου και κατανομημένα κανονικά.

Όπως φαίνεται στο γράφημα 65 αλλά και στον πίνακα 44, προεγχειρητικά επιβεβαιώνεται η αναμενόμενη θετική συσχέτιση μεταξύ της έντασης του πόνου και του δείκτη ανικανότητας του αυχένα, η οποία είναι στατιστικά σημαντική ( $r=0,351$ ,  $p=0,001$ ).



Γράφημα 65. Scatter plot για την συσχέτιση του «δείκτη ανικανότητας του αυχένα (NDI)» και της «έντασης του πόνου» προεγχειρητικά

Πίνακας 44. Έλεγχος συσχέτισης του «δείκτη ανικανότητας του αυχένα (NDI)» και της «έντασης του πόνου» προεγχειρητικά

Correlations			
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	Pearson Correlation	1	,351**
	Sig. (1-tailed)		,001
	N	75	75
ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	Pearson Correlation	,351**	1
	Sig. (1-tailed)	,001	
	N	75	75

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

Για την δεύτερη και την τρίτη χρονική σειρά (στο 6/μηνο και στο 12/μηνο), εφαρμόστηκε η μη παραμετρική δοκιμασία συντελεστή συσχέτισης κατά σειρά κατάταξης Spearman, μιας και τα δεδομένα ήταν διαστημικού/αναλογικού επιπέδου, αλλά όχι κατανομημένα κανονικά.

Όπως φαίνεται στον πίνακα 45, στο 6/μηνο δεν επιβεβαιώνεται η αναμενόμενη θετική συσχέτιση μεταξύ της έντασης του πόνου και του δείκτη ανικανότητας του αυχένα, η οποία δεν είναι στατιστικά σημαντική ( $r=0,054$ ,  $p=0,324$ ).

**Πίνακας 45. Έλεγχος συσχέτισης του «δείκτη ανικανότητας του αυχένα (NDI)» και της «έντασης του πόνου» στο 6/μηνο**

Correlations			ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 6/ΜΗΝΟΥ	ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ 6/ΜΗΝΟΥ
Spearman's rho	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 6/ΜΗΝΟΥ	Correlation Coefficient	1,000	,054
		Sig. (1-tailed)	.	,324
		N	75	75
	ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ 6/ΜΗΝΟΥ	Correlation Coefficient	,054	1,000
		Sig. (1-tailed)	,324	.
		N	75	75

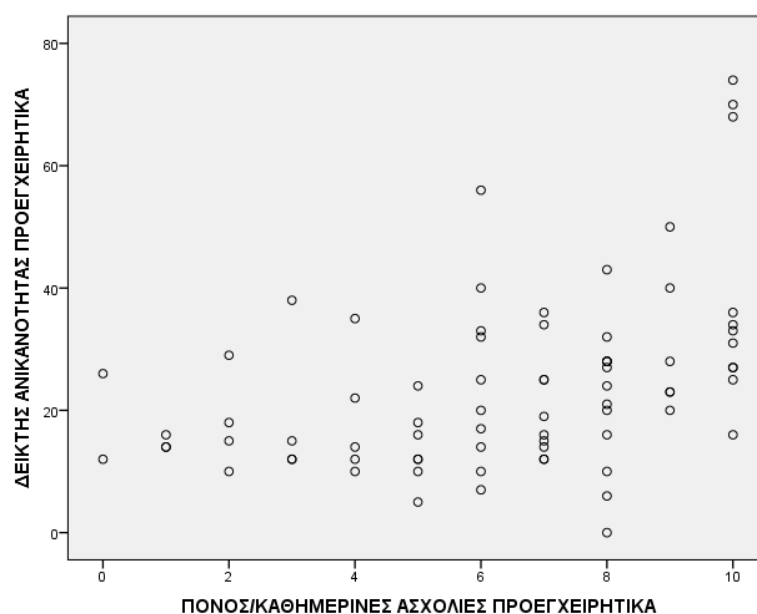
Αντίστοιχα, στο 12/μηνο εμφανίζεται μη αναμενόμενη αρνητική συσχέτιση μεταξύ της έντασης του πόνου και του δείκτη ανικανότητας του αυχένα, η οποία όμως δεν είναι στατιστικά σημαντική ( $r= -0,110$ ,  $p=0,173$ ) (πίνακας 46).

**Πίνακας 46. Έλεγχος συσχέτισης του «δείκτη ανικανότητας του αυχένα (NDI)» και της «έντασης του πόνου» στο 12/μηνο**

Correlations			ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 12/ΜΗΝΟΥ	ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ 12/ΜΗΝΟΥ
Spearman's rho	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 12/ΜΗΝΟΥ	Correlation Coefficient	1,000	-,110
		Sig. (1-tailed)	.	,173
		N	75	75
	ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ 12/ΜΗΝΟΥ	Correlation Coefficient	-,110	1,000
		Sig. (1-tailed)	,173	.
		N	75	75

### Δείκτης ανικανότητας του αυχένα (NDI) - Βαθμός επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες

Επιπλέον, τα στοιχεία της περιγραφικής αλλά και της επαγωγικής στατιστικής οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία, ταυτόχρονα με την μείωση του δείκτη ανικανότητας του αυχένα, μέσω της ελάττωσης της έντασης του πόνου, περιορίζει τον βαθμό που ο πόνος επιδρά στις καθημερινές ασχολίες του ασθενούς. Από την άλλη, ο βαθμός που ο πόνος επιδρά στις καθημερινές ασχολίες και ο δείκτης ανικανότητας του αυχένα, αποτελούν μέτρα υπολογισμού της λειτουργικότητας. Έτσι, πραγματοποιήθηκε έλεγχος ύπαρξης στατιστικά σημαντικής συσχέτισης μεταξύ των δύο αυτών μεταβλητών στις 3 χρονικές σειρές (προεγχειρητικά, στο 6/μηνο και στο 12/μηνο). Για την πρώτη χρονική σειρά (προεγχειρητικά), εφαρμόστηκε η παραμετρική δοκιμασία συντελεστή συσχέτισης γινομένου ροπής Pearson, μιας και τα δεδομένα ήταν διαστημικού/αναλογικού επιπέδου και κατανεμημένα κανονικά. Όπως φαίνεται στο γράφημα 66 αλλά και στον πίνακα 47, προεγχειρητικά υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ του βαθμού που ο πόνος επιδρά στις καθημερινές ασχολίες και του δείκτη ανικανότητας του αυχένα, η οποία είναι στατιστικά σημαντική ( $r=0,417$ ,  $p=0,000$ ).



Γράφημα 66. Scatter plot για την συσχέτιση του «δείκτη ανικανότητας του αυχένα (NDI)» και του «βαθμού επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες» προεγχειρητικά

**Πίνακας 47. Έλεγχος συσχέτισης του «δείκτη ανικανότητας του αυχένα (NDI)» και του «βαθμού επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες» προεγχειρητικά**

		Correlations	
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	Pearson Correlation	1	,417**
	Sig. (1-tailed)		,000
	N	75	75
ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	Pearson Correlation	,417**	1
	Sig. (1-tailed)	,000	
	N	75	75

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

Για την δεύτερη και την τρίτη χρονική σειρά (στο 6/μηνο και στο 12/μηνο), εφαρμόστηκε η μη παραμετρική δοκιμασία συντελεστή συσχέτισης κατά σειρά κατάταξης Spearman, μιας και τα δεδομένα ήταν διαστημικού/αναλογικού επιπέδου, αλλά όχι κατανομημένα κανονικά.

Όπως φαίνεται στον πίνακα 48, στο 6/μηνο η θετική συσχέτιση που εμφανίζεται μεταξύ του βαθμού που ο πόνος επιδρά στις καθημερινές ασχολίες και του δείκτη ανικανότητας του αυχένα, δεν είναι στατιστικά σημαντική ( $r=0,172$ ,  $p=0,072$ ).

**Πίνακας 48. Έλεγχος συσχέτισης του «δείκτη ανικανότητας του αυχένα (NDI)» και του «βαθμού επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες» στο 6/μηνο**

		Correlations	
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 6/ΜΗΝΟΥ	ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗ ΜΕΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ 6/ΜΗΝΟΥ
Spearman's rho	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 6/ΜΗΝΟΥ	Correlation Coefficient	1,000
		Sig. (1-tailed)	,172
		N	75
	ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ 6/ΜΗΝΟΥ	Correlation Coefficient	,172
		Sig. (1-tailed)	,072
		N	74

Αντίστοιχα, στο 12/μηνο η αρνητική συσχέτιση που εμφανίζεται μεταξύ του βαθμού που ο πόνος επιδρά στις καθημερινές ασχολίες και του δείκτη ανικανότητας του αυχένα, δεν είναι στατιστικά σημαντική ( $r = -0,094$ ,  $p = 0,213$ ) (πίνακας 49).

**Πίνακας 49.** Έλεγχος συσχέτισης του «δείκτη ανικανότητας του αυχένα (NDI)» και του «βαθμού επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες» στο 12/μηνο

Correlations			
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 12/ΜΗΝΟΥ	ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗ ΜΕΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ 12/ΜΗΝΟΥ
Spearman's rho	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 12/ΜΗΝΟΥ	Correlation Coefficient	1,000
		Sig. (1-tailed)	-,094
		N	75
	ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ 12/ΜΗΝΟΥ	Correlation Coefficient	-,094
		Sig. (1-tailed)	,213
		N	74

#### Δείκτης ανικανότητας του αυχένα (NDI) – Εύρος κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ.

Εκτός από την μείωση του δείκτη ανικανότητας του αυχένα μετά από πρόσθια δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία, στα στοιχεία της περιγραφικής και επαγωγικής στατιστικής που προηγήθηκε παρατηρήθηκε μείωση του εύρους κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. σαν αποτέλεσμα της σπονδυλοδεσίας. Επειδή το εύρος κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. εκ των πραγμάτων σχετίζεται σε κάποιο βαθμό με την λειτουργικότητα, πραγματοποιήθηκε έλεγχος ύπαρξης στατιστικά σημαντικής συσχέτισης μεταξύ των δύο αυτών μεταβλητών στις 3 χρονικές σειρές (προεγχειρητικά, στο 6/μηνο και στο 12/μηνο). Ο έλεγχος για κάθε μία από τις χρονικές σειρές πραγματοποιήθηκε με την εφαρμογή της μη παραμετρικής δοκιμασίας συντελεστή συσχέτισης κατά σειρά κατάταξης Spearman, μιας και τα δεδομένα ήταν διαστημικού/αναλογικού επιπέδου, αλλά σε κάποιες από τις σχετιζόμενες μεταβλητές, όχι κατανομημένα κανονικά.

Όπως φαίνεται στον πίνακα 50, προεγχειρητικά η μη αναμενόμενη θετική συσχέτιση που εμφανίζεται μεταξύ του δείκτη ανικανότητας του αυχένα και του εύρους κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ., δεν είναι στατιστικά σημαντική ( $r = 0,099$ ,  $p = 0,199$ ). Παρόμοιο αποτέλεσμα μη

αναμενόμενης θετικής συσχέτισης στατιστικά μη σημαντικής, βρέθηκε να υπάρχει στο 6/μηνο ( $r=0,056$ ,  $p=0,322$ ) (πίνακας 51). Αντιθέτως, στο 12/μηνο εμφανίστηκε αναμενόμενη αρνητική συσχέτιση η οποία όμως δεν ήταν στατιστικά σημαντική ( $r= -0,007$ ,  $p=0,476$ ) (πίνακας 52).

**Πίνακας 50. Έλεγχος συσχέτισης του «δείκτη ανικανότητας του αυχένα (NDI)» και του «εύρους κίνησης Α.Μ.Σ.Σ.» προεγχειρητικά**

Correlations			ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	ΕΥΡΟΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ
Spearman's rho	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	Correlation Coefficient	1,000	,099
		Sig. (1-tailed)	.	,199
		N	75	75
	ΕΥΡΟΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	Correlation Coefficient	,099	1,000
		Sig. (1-tailed)	,199	.
		N	75	75

**Πίνακας 51. Έλεγχος συσχέτισης του «δείκτη ανικανότητας του αυχένα (NDI)» και του «εύρους κίνησης Α.Μ.Σ.Σ.» στο 6/μηνο**

Correlations			ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 6/ΜΗΝΟΥ	ΕΥΡΟΣ 6/ΜΗΝΟΥ
Spearman's rho	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 6/ΜΗΝΟΥ	Correlation Coefficient	1,000	,056
		Sig. (1-tailed)	.	,322
		N	75	71
	ΕΥΡΟΣ 6/ΜΗΝΟΥ	Correlation Coefficient	,056	1,000
		Sig. (1-tailed)	,322	.
		N	71	71

**Πίνακας 52. Έλεγχος συσχέτισης του «δείκτη ανικανότητας του αυχένα (NDI)» και του «εύρους κίνησης Α.Μ.Σ.Σ.» στο 12/μηνο**

Correlations			
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 12/ΜΗΝΟΥ	ΕΥΡΟΣ 12/ΜΗΝΟΥ
Spearman's rho	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 12/ΜΗΝΟΥ	Correlation Coefficient	1,000
		Sig. (1-tailed)	-,007
		N	71
	ΕΥΡΟΣ 12/ΜΗΝΟΥ	Correlation Coefficient	-,007
		Sig. (1-tailed)	,476
		N	71

#### **Δείκτης ανικανότητας του αυχένα (NDI) – Οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση (SACS)**

Η οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση (SACS) των ασθενών, σύμφωνα με τα δεδομένα που παρατίθενται στην προηγούμενη περιγραφική και την επαγωγική στατιστική, μετά την δισκεκτομή εμφανίζει περιορισμένη σταδιακή μείωση της λορδωτικής στάσης, γεγονός που ενδεχομένως να σχετίζεται με την λειτουργική ικανότητα των ασθενών. Έτσι, πραγματοποιήθηκε έλεγχος ύπαρξης στατιστικά σημαντικής συσχέτισης μεταξύ του δείκτη ανικανότητας του αυχένα και της οβελιαία αυχενικής ευθυγράμμισης στις 3 χρονικές σειρές (προεγχειρητικά, στο 6/μηνο και στο 12/μηνο).

Για την πρώτη χρονική σειρά (προεγχειρητικά), εφαρμόστηκε η παραμετρική δοκιμασία συντελεστή συσχέτισης γινομένου ροπής Pearson, μιας και τα δεδομένα ήταν διαστημικού/αναλογικού επιπέδου και κατανεμημένα κανονικά.

Όπως φαίνεται στον πίνακα 53, προεγχειρητικά η μη αναμενόμενη θετική συσχέτιση που εμφανίζεται μεταξύ του βαθμού λορδωτικής στάσης του αυχένα και του δείκτη ανικανότητας του αυχένα, δεν είναι στατιστικά σημαντική ( $r=0,175$ ,  $p=0,134$ ).



**Πίνακας 53. Έλεγχος συσχέτισης του «δείκτη ανικανότητας του αυχένα (NDI)» και της «οβελιαίας αυχενικής ευθυγράμμισης» προεγχειρητικά**

Correlations		
	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΓΩΝΙΑ/ουδέτερη ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ	Pearson Correlation	1
ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	Sig. (2-tailed)	,175
	N	,134
ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΓΩΝΙΑ/ουδέτερη	Pearson Correlation	75
ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	Sig. (2-tailed)	,175
	N	,134
		75

Για την δεύτερη και την τρίτη χρονική σειρά (στο 6/μηνό και στο 12/μηνό), εφαρμόστηκε η μη παραμετρική δοκιμασία συντελεστή συσχέτισης κατά σειρά κατάταξης Spearman, μιας και τα δεδομένα ήταν διαστημικού/αναλογικού επιπέδου, αλλά όχι κατανομημένα κανονικά σε κάποιες από τις σχετιζόμενες μεταβλητές.

Όπως φαίνεται στον πίνακα 54, στο 6/μηνό η μη αναμενόμενη θετική συσχέτιση που εμφανίζεται μεταξύ του βαθμού λорδωτικής στάσης του αυχένα και του δείκτη ανικανότητας του αυχένα, δεν είναι στατιστικά σημαντική ( $r=0,034$ ,  $p=0,772$ ). Αντίστοιχα, στο 12/μηνό η αναμενόμενη αρνητική συσχέτιση που εμφανίζεται μεταξύ του βαθμού λорδωτικής στάσης του αυχένα και του δείκτη ανικανότητας του αυχένα, δεν είναι στατιστικά σημαντική ( $r= -0,113$ ,  $p=0,335$ ) (πίνακας 55).

**Πίνακας 54. Έλεγχος συσχέτισης του «δείκτη ανικανότητας του αυχένα (NDI)» και της «οβελιαίας αυχενικής ευθυγράμμισης» στο 6/μηνό**

Correlations		
	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 6/ΜΗΝΟΥ	ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΓΩΝΙΑ/ουδέτερη 6/ΜΗΝΟΥ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ	Correlation Coefficient	1,000
6/ΜΗΝΟΥ	Sig. (2-tailed)	,034
	N	,772
Spearman's rho		75
ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΓΩΝΙΑ/ουδέτερη	Correlation Coefficient	,034
6/ΜΗΝΟΥ	Sig. (2-tailed)	,772
	N	1,000
		,
		75

**Πίνακας 55. Έλεγχος συσχέτισης του «δείκτη ανικανότητας του αυχένα (NDI)» και της «οβελιαίας αυχενικής ευθυγράμμισης» στο 12/μηνο**

Correlations			
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑ Σ 12/ΜΗΝΟΥ	ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΓΩΝΙΑ/ουδέτερη 12/ΜΗΝΟΥ
Spearman's rho	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 12/ΜΗΝΟΥ	Correlation Coefficient	1,000
		Sig. (2-tailed)	-,113
		N	,335
			75
	ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΓΩΝΙΑ/ουδέτερη 12/ΜΗΝΟΥ	Correlation Coefficient	75
		Sig. (2-tailed)	-,113
		N	,335
			75

### Προσδιορισμός εξάρτησης

Ειδικότερα, για τα ζευγάρια μεταβλητών που παρουσίασαν στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την χρήση της δοκιμασίας Pearson και τα δεδομένα ήταν διαστημικού/αναλογικού τύπου, εφαρμόστηκε έλεγχος εξάρτησης της μιας μεταβλητής από τις άλλες. Πιο συγκεκριμένα, έγινε προσπάθεια να προσδιοριστεί η δυνατότητα πρόβλεψης του βαθμού ενός υποκειμένου στην μία μεταβλητή (εξαρτημένη) στην βάση του βαθμού του στις άλλες μεταβλητές (ανεξάρτητες). Έτσι, η δυνατότητα προεγχειρητικής πρόβλεψης του βαθμού στον «δείκτη ανικανότητας του αυχένα» (εξαρτημένη) στην βάση του βαθμού στην «ένταση του πόνου» και στην «επίδραση του πόνου στις καθημερινές ασχολίες» (ανεξάρτητες), ελέγχθηκε με την εφαρμογή γραμμικής εξάρτησης (*linear regression*) (πίνακας 56).

**Πίνακας 56. Μεταβλητές εφαρμογής της γραμμικής εξάρτησης**

Variables Entered/Removed <sup>a</sup>			
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗ ΜΕΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤ ΙΚΑ <sup>b</sup> ΕΝΤΑΣΗ		. Enter
2	ΠΟΝΟΥ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤ ΙΚΑ <sup>b</sup>		. Enter

a. Dependent Variable: ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ

ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ

b. All requested variables entered.

Όπως φαίνεται στον πίνακα 57 ( $\Delta R^2=0,013$  και  $VIF=8,167$ ), λόγω πολυσυγγραμμικότητας (multicollinearity) της μεταβλητής «ένταση του πόνου» με την μεταβλητή «επίδραση του πόνου στις καθημερινές ασχολίες», η προβλεπτική επίδραση της μεταβλητής «ένταση του πόνου» είναι στατιστικά μη σημαντική ( $p=0,294$ ), κατά συνέπεια δεν συμπεριελήφθη στο τελικό μοντέλο γραμμικής παλινδρόμησης. Επίσης, ο δείκτης Durbin-Watson είναι πολύ κοντά στην τιμή 2 αποδεικνύοντας ότι υφίσταται ανεξαρτησία καταλοίπων χωρίς πρόβλημα αυτοσυσχέτισης και επιβεβαιώνοντας την ορθότητα του μοντέλου. Έτσι, η «επίδραση του πόνου στις καθημερινές ασχολίες» εξηγεί κατά 16% περίπου την διακύμανση των τιμών του «δείκτη ανικανότητας του αυχένα» ( $\text{Adjusted } R^2=0,163$ ), δηλαδή αν γνωρίζουμε την τιμή της «επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες», μπορούμε να προβλέψουμε σε ένα ποσοστό 16% περίπου, την τιμή του «δείκτη ανικανότητας του αυχένα».

**Πίνακας 57. Έλεγχος εξάρτησης του «δείκτη ανικανότητας του αυχένα (NDI)» από την «ένταση του πόνου» και την «επίδραση του πόνου στις καθημερινές ασχολίες» προεγχειρητικά**

Model Summary <sup>c</sup>										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	,417 <sup>a</sup>	,174	,163	13,178	,174	15,365	1	73	,000	
2	,432 <sup>b</sup>	,187	,164	13,167	,013	1,119	1	72	,294	1,939

a. Predictors: (Constant), ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ

b. Predictors: (Constant), ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ, ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ

c. Dependent Variable: ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ

Excluded Variables <sup>a</sup>							
Model	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics		
					Tolerance	VIF	Minimum Tolerance
1 ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	-,321 <sup>b</sup>	-1,058	,294	-,124	,122	8,167	,122

a. Dependent Variable: ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ

b. Predictors in the Model: (Constant), ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ

Ακόμη, η κλίση της γραμμής παλινδρόμησης ( $B=2,189$ ) και το σημείο στο οποίο η γραμμή παλινδρόμησης τέμνει τον κατακόρυφο άξονα (Y) ( $B_{\text{constant}}=9,989$ ), δηλώνουν ότι η εξίσωση από την οποία μπορεί να υπολογιστεί η τιμή του «δείκτη ανικανότητας του αυχένα» στην βάση της τιμής της «επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες» είναι:

$$\text{τιμή «NDI»} = B_{(\text{constant})} + (B_{(\text{πόνος/καθημερινές ασχολίες})} \cdot \text{τιμή «πόνος/καθημερινές ασχολίες»}),$$

δηλαδή για κάθε 1 μονάδα αύξησης της τιμής στην «επίδραση του πόνου στις καθημερινές ασχολίες», η τιμή στον «δείκτη ανικανότητας του αυχένα» θα αυξάνεται κατά 1x2,189, με τιμή εκκίνησης 9,989 και η πρόβλεψη αυτή είναι στατιστικά σημαντική ( $F=15,365$ ,  $p=0,000$ ), ( $t=3,920$ ,  $p=0,000$ ) (πίνακες 58 και 59).

**Πίνακας 58. Έλεγχος στατιστικής σημαντικότητας της εξάρτησης του «δείκτη ανικανότητας του αυχένα (NDI)» από την «επίδραση του πόνου στις καθημερινές ασχολίες» προεγχειρητικά**

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2668,383	1	2668,383	15,365	,000 <sup>b</sup>
	Residual	12677,537	73	173,665		
	Total	15345,920	74			
2	Regression	2862,363	2	1431,182	8,254	,001 <sup>c</sup>
	Residual	12483,557	72	173,383		
	Total	15345,920	74			

a. Dependent Variable: ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ

b. Predictors: (Constant), ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ

c. Predictors: (Constant), ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ, ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ

**Πίνακας 59. Καθορισμός του βαθμού εξάρτησης της τιμής του «δείκτη ανικανότητας του αυχένα (NDI)» από την τιμή της «επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες» προεγχειρητικά**

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	9,989	3,857		2,590	,012	2,302	17,675
	ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	2,189	,558	,417	3,920	,000	1,076	3,302
	(Constant)	10,531	3,888		2,709	,008	2,782	18,281
2	ΠΟΝΟΣ/ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΑΣΧΟΛΙΕΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	3,769	1,594	,718	2,364	,021	,590	6,947
	ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ	-1,716	1,622	-,321	-1,058	,294	-4,950	1,518
	(Constant)							

a. Dependent Variable: ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ

Για παράδειγμα, με υποθετική τιμή 0 στην «επίδραση του πόνου στις καθημερινές ασχολίες», η τιμή του «δείκτη ανικανότητας του αυχένα» θα είναι ίση με 9,989 και με υποθετική τιμή 5 στην «επίδραση του πόνου στις καθημερινές ασχολίες», η τιμή του «δείκτη ανικανότητας του αυχένα» θα είναι ίση με  $9,989 + 5 \times 2,189 = 20,934$ .

## 7. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

### Πρώτο μέρος

Η παρούσα μελέτη είχε ως έναν επιμέρους στόχο, τον σχηματισμό μιας κλινικής ομοφωνίας σχετικά με την πρακτική της πρόσθιας αυχενικής σπονδυλικής χειρουργικής συνεπεία εκφυλιστικής αιτιολογίας, μεταξύ των Ελλήνων χειρουργών σπονδυλικής στήλης.

Τα αποτελέσματα της μελέτης επιβεβαίωσαν την ύπαρξη ευρείας διαφοροποίησης της κλινικής πρακτικής σχετικά με τις πρόσθιες αυχενικές χειρουργικές επεμβάσεις συνεπεία εκφυλιστικής αιτιολογίας. Ωστόσο, στην παρούσα επισκόπηση εκδηλώθηκαν κάποιες ενδιαφέρουσες τάσεις της πρακτικής.

Οι συμμετέχοντες χειρουργοί στην πλειονότητά τους (93,8%), στήριζαν την επιλογή τους για χειρουργική αντιμετώπιση της εκφυλιστικής νόσου, εξίσου στα κλινικά και στα απεικονιστικά ευρήματα, ενώ στο σύνολό τους θεωρούσαν την χειρουργική θεραπεία ως την μόνη θεραπευτική επιλογή για ασθενείς με διαγνωσμένη μυελοπάθεια ή/και ριζοπάθεια. Η σχετική αρθρογραφία υποστηρίζει πλήρως αυτή την τάση, αφού ένα σημαντικό μέρος της ερευνητικής απόδειξης προτείνει ότι σημαντικοί παράγοντες για την λήψη απόφασης είναι τα ευρήματα της φυσικής εξέτασης, καθώς επίσης και τα ευρήματα από τις ακτινογραφίες και την μαγνητική τομογραφία (MRI) [281-283]. Επίσης, η πλειονότητα (91,3%) των συμμετεχόντων χειρουργών στην παρούσα μελέτη, θεωρούσαν ότι η σπονδυλοδεσία πλεονεκτεί έναντι της μεμονωμένης δισκεκτομής. Μια παρόμοια επισκόπηση που εκτελέστηκε στις Η.Π.Α. τεκμηρίωσε την ίδια τάση στους βορειοαμερικανούς χειρουργούς σπονδυλικής στήλης [16]. Πρέπει ωστόσο να αναφερθεί ότι, ένας αριθμός δημοσιευμένων μελετών δηλώνουν ότι η σπονδυλοδεσία σε ένα ή δύο επίπεδα δεν είναι απαραίτητο να συνοδεύει την πρόσθια αυχενική δισκεκτομή [114, 120, 121, 284]. Τα πλεονεκτήματα της δισκεκτομής χωρίς την συνοδεία σπονδυλοδεσίας συνοψίζονται στην βραχύτερη χρονική διάρκεια του χειρουργείου, στην λιγότερη απώλεια αίματος, την βραχύτερη χρονική διάρκεια παραμονής στο Νοσοκομείο, την λιγότερη ανάγκη λήψης αναλγητικών, το χαμηλότερο χειρουργικό κόστος και επίσης τον περιορισμό στο πλήθος των διεγχειρητικών επιπλοκών [114, 120, 121, 284]. Πέραν τούτου, υπάρχουν δημοσιευμένες μελέτες που αναφέρουν ότι η ικανοποίηση του ασθενούς και η επιστροφή του στην προεγχειρητική δραστηριότητα ήταν όμοιες μεταξύ ομάδων μεμονωμένης δισκεκτομής και δισκεκτομής με σπονδυλοδεσία, παρά το γεγονός ότι ο

ρυθμός συννοστέωσης ήταν υψηλότερος στην ομάδα δισκεκτομής και σπονδυλοδεσίας [114, 117]. Ωστόσο, υπάρχουν άλλες μελέτες που αναφέρουν ότι η επανεξέταση σε βάθος χρόνου αποδεικνύει καλύτερη μετεγχειρητική λειτουργική δραστηριότητα και υψηλότερη ικανοποίηση του ασθενούς μετά από δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία παρά μετά από μεμονωμένη δισκεκτομή [118, 285]. Έχει επίσης αναφερθεί ότι η δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία υπερτερεί της μεμονωμένης δισκεκτομής στο ότι αποκαθιστά την φυσιολογική αυχενική λόρδωση σε ασθενείς με παρεκκλίσεις από την φυσιολογική οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση [2, 121, 286].

Σχετικά με τον τύπο του χρησιμοποιούμενου μοσχεύματος, οι Έλληνες χειρουργοί σπονδυλικής στήλης (όλοι οι συμμετέχοντες Νευροχειρουργοί και πάνω από τα 2/3 των Ορθοπαιδικών χειρουργών) προτιμούσαν ετερόλογο, σε σύγκριση με το αυτόλογο μόσχευμα, προς επίτευξη συννοστέωσης. Ο κυρίαρχος λόγος της προτίμησής τους ήταν η αποφυγή της εμφάνισης επιπλοκών που συνδέονται με την προμήθεια αυτόλογου μοσχεύματος από την λαγόνια ακρολοφία. Γενικά, το ζήτημα του ιδανικού οστικού μοσχεύματος παραμένει αντιφατικό στην αρθρογραφία. Το αυτόλογο μόσχευμα που τυπικά παρέχεται από την λαγόνια ακρολοφία γενικά εμφανίζεται να παρέχει υψηλότερα ποσοστά συννοστέωσης και χαμηλότερο ρυθμό πιθανής κατάρρευσης συγκρινόμενο με το ετερόλογο μόσχευμα [165, 167, 270]. Από την άλλη, έχουν αναφερθεί όμοια ποσοστά συννοστέωσης μεταξύ ετερόλογου και αυτόλογου μοσχεύματος σε μη καπνιστές με ενός επιπέδου δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία [287]. Ωστόσο, η προμήθεια αυτόλογου οστικού μοσχεύματος απαιτεί ξεχωριστή χειρουργική διαδικασία με αξιοσημείωτη νοσηρότητα και έχει συνδεθεί με περιορισμούς στην βάδιση του ασθενούς στην άμεση μετεγχειρητική περίοδο [8, 162]. Επιπλέον, μπορεί να προκαλέσει μακράς διάρκειας πόνο στην περιοχή-δότη [288, 289], αν και αυτό δεν φαίνεται να επιδρά στην ποιότητα ζωής των ασθενών [152, 159]. Η προτίμηση των χειρουργών σπονδυλικής στήλης σχετικά με αυτό το ζήτημα ποικίλει από τόπο σε τόπο. Αυτή η γεωγραφική μεταβλητότητα είναι πιο πιθανό να σχετίζεται με την οικονομική κατάσταση και την οργάνωση του συστήματος υγείας σε κάθε χώρα. Μια επισκόπηση 118 χειρουργών σπονδυλικής στήλης που διεξήχθη στο Ηνωμένο Βασίλειο και την Ιρλανδία κατέληξε ότι οι περισσότεροι (63%) από τους συμμετέχοντες χρησιμοποιούσαν αυτόλογο οστικό μόσχευμα [290]. Παρομοίως, μια επισκόπηση 60 χειρουργών σπονδυλικής στήλης στον Καναδά ανέφερε ότι οι περισσότεροι (76%) από αυτούς χρησιμοποιούσαν αυτόλογο οστικό μόσχευμα για τις



ανάγκες της σπονδυλοδεσίας [17]. Μια άλλη επισκόπηση που εκτελέστηκε στην Ινδία κατέδειξε το 75% των συμμετεχόντων να προτιμά αυτόλογο οστικό μόσχευμα [291]. Το σημαντικότερο επιχείρημα προάσπισης της επιλογής αυτόλογου μοσχεύματος είναι το υψηλό κόστος του ετερόλογου [17, 292]. Ωστόσο, υπάρχουν μελέτες που υποστηρίζουν ότι η δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία με την χρήση ετερόλογου μοσχεύματος παρουσιάζει καλύτερη σχέση κόστους-αποτελέσματος από εκείνη με την χρήση αυτόλογου [293, 294]. Σύμφωνα με την παρούσα μελέτη, οι Ορθοπεδικοί πάντα εμφύτευαν πρόσθια πλάκα ενώ περίπου το 40% των Νευροχειρουργών προτιμούσαν την πρόσθια πλάκα σε δισκεκτομές με σπονδυλοδεσία. Αυτό το εύρημα συμφωνεί με τα ευρήματα των επισκοπήσεων στις Η.Π.Α. και τον Καναδά [16, 17]. Η ειδικότητα των χειρουργών πιθανόν να εξηγεί αυτά τα ευρήματα. Είναι ευρέως αποδεκτό ότι οι Ορθοπεδικοί χειρουργοί αποκτούν μεγαλύτερη εξοικείωση με εργαλεία γενικά κατά την διάρκεια της εκπαίδευσής τους [17]. Επιπλέον, η ευρεία χρήση ετερόλογου μοσχεύματος πιθανόν να επηρεάζει την επιλογή τοποθέτησης πρόσθιας πλάκας, αν και στην παρούσα μελέτη υπήρχε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της χρήσης αυτόλογου μοσχεύματος και της τοποθέτησης πρόσθιας πλάκας. Άλλωστε έχει αποδειχθεί ότι, σε μονοεπίπεδη δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία με την εμφύτευση ετερόλογου μοσχεύματος, η τοποθέτηση πρόσθιας αυχενικής πλάκας αυξάνει το ποσοστό συνοστέωσης [295, 296]. Θεωρητικά, η τοποθέτηση πρόσθιας πλάκας θα μπορούσε να συνδεθεί με υψηλότερο επίπεδο ικανοποίησης του ασθενούς, και επίσης με συντομότερη επιστροφή στις καθημερινές δραστηριότητες [17]. Η πρόσθια αυχενική πλάκα συχνά χρησιμοποιείται σε πολυεπίπεδες δισκεκτομές ώστε να παρέχει άμεση σταθεροποίηση στην περιοχή καθώς επίσης και στήριξη στο οστικό μόσχευμα, να μειώσει το ποσοστό εμφάνισης μετεγχειρητικής ψευδάρθρωσης, και να βελτιώσει ή να διατηρήσει την φυσιολογική αυχενική ευθυγράμμιση [152, 290, 297-299]. Πράγματι, οι Rapoff et al. [300], ανέφεραν ότι σε ένα πτωματικό, βόειο πρόπλασμα σπονδυλικής στήλης, η τοποθέτηση πρόσθιας αυχενικής πλάκας σε ένα επίπεδο μείωσε το ποσό του φορτίου που επιβάλλεται στο μόσχευμα και αυτό βελτίωσε την εδραίωση του μοσχεύματος αυξάνοντας έτσι την δυνατότητα αρθρόδεσης. Επιπλέον, υπάρχουν μελέτες που αναφέρουν καλύτερο κλινικό αποτέλεσμα και όχι σημαντική αύξηση στο ποσοστό επιπλοκών, με την τοποθέτηση πρόσθιας αυχενικής πλάκας σε μονοεπίπεδες δισκεκτομές [299, 301, 302]. Αυτές οι μελέτες αναφέρουν επίσης σημαντικά μειωμένα ποσοστά κατάρρευσης του μοσχεύματος και απουσία οποιασδήποτε μετεγχειρητικής κυφωτικής παραμόρφωσης [299,

301, 302]. Παρόλα αυτά, τα οφέλη της τοποθέτησης πρόσθιας πλάκας σε μονοεπίπεδες δισκεκτομές παραμένουν αναπόδεδεικτα. Διάφορες μελέτες έχουν δείξει μη ύπαρξη διαφοράς στο κλινικό αποτέλεσμα ή στο βαθμό συννοστέωσης μεταξύ ασθενών με ή χωρίς πρόσθια πλάκα σε μονοεπίπεδες δισκεκτομές [138, 303]. Επίσης, στην παρούσα μελέτη φάνηκε ότι, η απόφαση των χειρουργών σπονδυλικής στήλης για τοποθέτηση πρόσθιας πλάκας δεν επηρεαζόταν από την εμπειρία τους μιας και δεν προέκυψε στατιστικά σημαντική συσχέτιση της τοποθέτησης πρόσθιας πλάκας με την κλινική εμπειρία. Αντιθέτως, στην επισκόπηση των Καναδών χειρουργών προέκυψε ότι εκείνοι με χαμηλή κλινική εμπειρία (<5 έτη), επέλεξαν την τοποθέτηση πρόσθιας πλάκας σε σημαντικά μεγαλύτερο ποσοστό (72%) από ότι οι χειρουργοί με πλουσιότερη κλινική εμπειρία [17]. Σε παρόμοιο συμπέρασμα συχνότερης τοποθέτησης πρόσθιας πλάκας από τους χειρουργούς με χαμηλότερη κλινική εμπειρία κατέληξε και η επισκόπηση των χειρουργών στις Η.Π.Α. [16].

Πρέπει να αναφερθεί ότι η χρήση ετερόλογου μοσχεύματος σε συνδυασμό με τοποθέτηση πρόσθιας αυχενικής πλάκας αυξάνει σημαντικά το κόστος της δισκεκτομής και σπονδυλοδεσίας. Στην Ελλάδα της οικονομικής κρίσης, είναι δύσκολο να δικαιολογήσει κανείς σημαντικό επιπλέον χειρουργικό κόστος χωρίς αποδείξεις σημαντικής βελτίωσης στο κλινικό αποτέλεσμα. Ωστόσο, υπάρχουν μελέτες που παρέχουν απόδειξη ότι, αν και το βραχυπρόθεσμο κόστος της πρόσθιας δισκεκτομής και σπονδυλοδεσίας με την τοποθέτηση ετερόλογου μοσχεύματος σε συνδυασμό με πρόσθια πλάκα μπορεί να είναι υψηλότερο από αυτό της δισκεκτομής με τοποθέτηση ετερόλογου μοσχεύματος μόνο ή ακόμη με αυτό της τοποθέτησης αυτόλογου μοσχεύματος, η σχέση κόστους-αποτελέσματος σε βάθος πενταετίας είναι ίδια και στις τρεις επιλογές [294, 304]. Φαίνεται ότι είναι απαραίτητες επιπλέον μελέτες σύγκρισης πιθανοτήτων, για να οριοθετήσουν το ζήτημα του κόστους, σε σχέση με τις ιδιαιτερότητες του κάθε συστήματος υγείας.

Σχετικά με την μετεγχειρητική χρήση εξωτερικής αυχενικής όρθωσης (ESO), 85% των συμμετεχόντων χειρουργών στην παρούσα μελέτη σύστηναν την χρήση ESO για χρονικό διάστημα 5 εβδομάδων κατά μέσο όρο. Η διαφορά μεταξύ Νευροχειρουργών και Ορθοπεδικών (85,7% vs. 83,3%, αντίστοιχα) σχετικά με την μετεγχειρητική σύσταση ESO, ήταν ελάχιστη. Ενδιαφέρον στοιχείο ήταν ότι οι Ορθοπεδικοί χειρουργοί, παρότι προτιμούσαν να τοποθετούν πρόσθια πλάκα (100%), στην πλειονότητά τους (83,3%) επίσης συνιστούσαν στους ασθενείς τους την χρήση ESO. Αυτό το εύρημα συμφωνεί με

τα ευρήματα της επισκόπησης σε Καναδούς χειρουργούς [17]. Στην παρούσα μελέτη, όπως ήταν αναμενόμενο, υπήρχε επίσης ένα ελαφρώς υψηλότερο ποσοστό σύστασης χρήσης ESO στους ασθενείς χωρίς πρόσθια πλάκα (87,5% vs. 83,3%), και αυτό το εύρημα συμφωνούσε με εκείνα της επισκόπησης των Καναδών χειρουργών, τα οποία έδειχναν μη σημαντική μείωση στην σύσταση ESO με την τοποθέτηση πρόσθιας πλάκας [17].

Παραδοσιακά, στους ασθενείς τοποθετούνταν ESO για τις πρώτες 4-12 μετεγχειρητικές εβδομάδες. Είναι ευρέως αποδεκτό, ότι τέτοιου είδους ορθωτικές συσκευές εμποδίζουν την υπέρμετρη αυχενική κίνηση και συνεπώς βοηθούν στην προώθηση ισχυρής συνοστέωσης. Ωστόσο, πρέπει να τονιστεί ότι δεν υφίσταται εμπιομηχανική ή κλινική απόδειξη επιβεβαίωσης της ανάγκης χρήσης ESO μετά από δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία [17]. Οι Cauthen et al. [305], δεν βρήκαν σημαντικές διαφορές στο ποσοστό συνοστέωσης μεταξύ ασθενών με ή χωρίς την χρήση ESO. Θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι η χρήση ESO περιορίζει τον μετεγχειρητικό πόνο και ταυτόχρονα παρέχει στους ασθενείς αίσθηση ασφάλειας κατά τις καθημερινές δραστηριότητες. Οι Abbott et al. [306], απέδειξαν στην μελέτη τους ότι η χρήση σκληρού ESO για 6 εβδομάδες συνδέεται με σημαντικά χαμηλότερα σκορ στον Δείκτη Ανικανότητας του Αυχένα (NDI), και επίσης με λιγότερο αυχενικό πόνο.

Στην παρούσα μελέτη, το 75% των συμμετεχόντων Νευροχειρουργών και το 83% των Ορθοπεδικών χειρουργών πρότειναν φυσικοθεραπεία στους ασθενείς τους, μετεγχειρητικά. Οι Έλληνες χειρουργοί σπονδυλικής στήλης θεωρούν ότι η μετεγχειρητική φυσικοθεραπεία θα μπορούσε να βελτιώσει το λειτουργικό αποτέλεσμα και την μυϊκή δύναμη των ασθενών. Αρκετές μελέτες έχουν καταγράψει μεγαλύτερη μυϊκή κόπωση και ένα τροποποιημένο πρότυπο ενεργοποίησης μεταξύ ατόμων με μετεγχειρητικό πόνο και αυχενικές οστεοαρθρικές αλλαγές, τα οποία θα μπορούσαν να ωφεληθούν από την φυσικοθεραπεία [307-309]. Επιπλέον, υπάρχουν μελέτες που υποδεικνύουν σημαντικά αυξημένη δύναμη και αντοχή των αυχενικών μυών σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε πρόγραμμα φυσικοθεραπείας μετά από δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία [310, 311]. Υπάρχει απόδειξη ότι ένα πρόγραμμα ασκήσεων δύναμης-αντοχής είναι αποτελεσματικό στην αύξηση της δύναμης και της ενεργοποίησης των αυχενικών μυών [321, 313]. Συμφώνως, υπάρχει αριθμός μελετών που αναφέρουν σημαντική βελτίωση στην αντοχή των αυχενικών μυών, στην επιδεξιότητα της λαβής του χεριού και στην δύναμη σύλληψης του χεριού καθώς επίσης και βελτιωμένα μετεγχειρητικά NDI σκορ, σε ασθενείς που

ακολούθησαν ένα δομημένο πρόγραμμα φυσικοθεραπείας που περιελάμβανε εξειδικευμένη άσκηση των αυχενικών μυών [310, 314].

Οι Έλληνες χειρουργοί σπονδυλικής στήλης στην παρούσα μελέτη, συμβούλευαν τους ασθενείς τους να επιστρέψουν στην εργασία τους κατά μέσο όρο μετά από 5,7 εβδομάδες. Ελάχιστες διαφορές βρέθηκαν μεταξύ Νευροχειρουργών και Ορθοπεδικών χειρουργών (μέση τιμή: 5,5 vs. 5,9 εβδομάδες, αντίστοιχα). Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι η τοποθέτηση πρόσθιας πλάκας και επίσης ο τύπος του χρησιμοποιούμενου μοσχεύματος (ετερόλογο vs. αυτόλογο) δεν τροποποιούσαν τον χρόνο ανάρρωσης του ασθενούς και την χρονική στιγμή της επιστροφής στην εργασία.

Η παρούσα μελέτη παρουσιάζει κάποιες αδυναμίες και περιορισμούς. Πρώτα από όλα, παρουσιάζει τις αδυναμίες και προκαταλήψεις που εμπεριέχουν όλες οι επισκοπήσεις. Δευτερευόντως, το ποσοστό απαντήσεων ήταν σχετικά χαμηλό, με μόνο 38% των εγγεγραμμένων χειρουργών σπονδυλικής στήλης να συμμετέχουν στην παρούσα μελέτη. Πέραν τούτου, η λίστα των χειρουργών σπονδυλικής στήλης συντάχθηκε από τους εγγεγραμμένους στην Ελληνική Νευροχειρουργική Εταιρία και επίσης στην Ελληνική Εταιρία Σπονδυλικής Στήλης. Η Ελληνική Εταιρία Χειρουργικής Ορθοπεδικής και Τραυματολογίας δεν συμπεριλήφθηκε στην μελέτη, με την παραδοχή ότι οι Ορθοπεδικοί χειρουργοί με ενδιαφέρον στην χειρουργική της Σ.Σ. θα ήταν ταυτόχρονα μέλη της Ελληνικής Εταιρίας Σπονδυλικής Στήλης. Ωστόσο, είναι πιθανόν ότι ένας περιορισμένος αριθμός Ορθοπεδικών χειρουργών που εφαρμόζουν σπονδυλικές επεμβάσεις δεν εντοπίστηκαν στην παρούσα μελέτη. Πρέπει να τονιστεί ότι η μελέτη εστιάστηκε στην παρούσα Ελληνική χειρουργική πρακτική χωρίς να εξετάσει απεικονιστικά, κλινικά και λειτουργικά αποτελέσματα. Περιγράφει τις παρούσες τάσεις στην πρόσθια αυχενική σπονδυλική χειρουργική συνεπεία παθολογίας εκφυλιστικής προελεύσεως, μη παρέχοντας δεδομένα για την αποτελεσματικότητα διαφόρων χειρουργικών στρατηγικών και/ή τεχνικών. Η συνήθης πρακτική δεν αντιπροσωπεύει απαραίτητως την κλινικά περισσότερο αποτελεσματική θεραπευτική επιλογή ή εκείνη με την αποδοτικότερη σχέση κόστους-αποτελέσματος.

### **Δεύτερο μέρος**

Ο πρωτεύον κύριος στόχος της παρούσας μελέτης ήταν να ερευνήσει τον βαθμό βελτίωσης στην προϋπάρχουσα λειτουργική ανικανότητα των ασθενών, όταν αυτοί υποβάλλονται σε

πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία με την εμφύτευση κλωβού PEEK πληρωμένου με ετερόλογο οστικό μόσχευμα.

Επιπλέον, δευτερεύον κύριος στόχος ήταν να ανακαλύψει τον βαθμό συσχέτισης αυτής της βελτίωσης (της λειτουργικής ανικανότητας), με την μετεγχειρητική οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση καθώς και με την μετεγχειρητική εξέλιξη του εύρους τροχιάς της Α.Μ.Σ.Σ. στο οβελιαίο επίπεδο, σε ασθενείς σαν τους παραπάνω.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι με την εφαρμογή πρόσθιας αυχενικής δισκεκτομής και σπονδυλοδεσίας με την εμφύτευση κλωβού PEEK πληρωμένου με ετερόλογο οστικό μόσχευμα, η ένταση του προεγχειρητικού πόνου καθώς και ο βαθμός επίδρασης αυτού στις καθημερινές ασχολίες, όπως αυτά καταγράφηκαν με την βοήθεια της Κλίμακας Αριθμητικής Βαθμολόγησης (NRS), μειώθηκαν σημαντικά στο άμεσο μετεγχειρητικό διάστημα και η μείωση συνεχίστηκε σταδιακά μέχρι και 1 έτος από την ημέρα της επέμβασης. Αντίστοιχη σημαντική μείωση με παρόμοιους ρυθμούς παρουσίασε ο Δείκτης Ανικανότητας του Αυχένα (NDI). Η σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής των ασθενών παρουσίασε σημαντική βελτίωση καταγεγραμμένη με την βοήθεια του ερωτηματολογίου SF-12. Έτσι, τα δύο συστατικά του ερωτηματολογίου (φυσικό και ψυχικό) παρουσίασαν εξίσου σημαντική βελτίωση σταδιακά μέχρι και 1 έτος από την ημέρα της επέμβασης. Η αυχενική λορδωτική γωνία των ασθενών εμφανίστηκε μειωμένη σε σύγκριση με την προεγχειρητική κατάσταση, όμως διατηρήθηκε στα αναμενόμενα λειτουργικά επίπεδα. Επίσης, το οβελιαίο εύρος κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. (A2-A7) των ασθενών εμφανίστηκε σημαντικά μειωμένο 6 μήνες μετά την επέμβαση, γεγονός αναμενόμενο, και η παραπάνω μείωση διατηρήθηκε για 1 έτος τουλάχιστον.

### **Ένταση του πόνου**

Είναι αποδεδειγμένο ότι ένας από τους σημαντικότερους λόγους για τους οποίους ένας ασθενής που πάσχει από ριζοπάθεια ή/και μυελοπάθεια συνεπεία εκφυλιστικής νόσου του μεσοσπονδύλιου δίσκου, υποβάλλεται σε δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία, είναι η απομάκρυνση του πόνου που εντοπίζεται στον αυχένα και/ή αναφέρεται σε ένα από τους δύο βραχίονες [23-26]. Άλλωστε, η πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία φαίνεται να αποτελεί αποτελεσματική θεραπεία του αυχενικού και ριζιτικού πόνου [2, 18, 315]. Η διακύμανση του πόνου στον αυχένα και/ή στον βραχίονα έχει αποτελέσει το αντικείμενο μελέτης πληθώρας ερευνών με διαφορετικό υλικό σπονδυλοδεσίας η κάθε

μία, οι οποίες στο σύνολό τους έχουν καταλήξει σε σημαντική βελτίωση της έντασης αυτού μετεγχειρητικά [74, 142, 161, 174, 213, 216, 263, 316-320].

Η εμφύτευση κλωβού PEEK πληρωμένου με ετερόλογο οστικό μόσχευμα φαίνεται να εκπληρώνει αυτόν τον σκοπό, όπως αποδεικνύεται στην παρούσα μελέτη. Για την ακρίβεια, προέκυψε στατιστικά σημαντική μείωση της έντασης του πόνου άμεσα μετεγχειρητικά (μέση τιμή της έντασης: από  $6,16 \pm 2,70$  προεγχειρητικά, σε  $2,40 \pm 1,62$  μετεγχειρητικά) η οποία συνεχίστηκε μέχρι την τελευταία εκτίμηση (μέση τιμή της έντασης:  $0,70 \pm 1,33$  στο 6/μηνο και  $0,17 \pm 0,72$  στο 12/μηνο). Η παραπάνω θεαματική βελτίωση επιβεβαιώνεται από μελέτες που εφάρμοσαν εμφύτευση αντίστοιχου υλικού. Στην αναδρομική μελέτη των Park & Roh [321], σε 47 ασθενείς εμφυτεύτηκε σε ένα επίπεδο κλωβός PEEK πληρωμένος με συνθετικό οστό ή οστό από το λαγόνιο. Και στις δύο ομάδες η μέση τιμή του αυχενικού και του ριζιτικού πόνου στην NRS, μειώθηκε σημαντικά στον πρώτο μετεγχειρητικό μήνα και παρέμεινε σταθερή σε βάθος 24 μηνών. Οι Hessler et al. [217], μελέτησαν προοπτικά 67 ασθενείς με εμφύτευση κλωβού PEEK σε ένα επίπεδο. Σε βάθος 7 μηνών ο αυχενικός και ριζιτικός πόνος μειώθηκε σημαντικά στην NRS, καθώς και το επίπεδο λήψης αναλγητικών φαρμάκων. Οι Gok et al. [212], εμφύτευσαν κενό κλωβό PEEK σε 25 ασθενείς σε ένα επίπεδο. Ένα χρόνο μετά το χειρουργείο η ένταση του αυχενικού πόνου στην κλίμακα VAS εμφανίστηκε μειωμένη από 2,9 σε 1,4 και του ριζιτικού πόνου από 7,2 σε 0,8. Στην αναδρομική μελέτη των Guven et al. [89], σε 67 ασθενείς εμφυτεύτηκε κλωβός PEEK. Η μέση τιμή του πόνου της κλίμακας VAS στον βραχίονα βρέθηκε σημαντικά μειωμένη στην επανεξέταση 18/μήνου. Οι Han et al. [135], μελέτησαν αναδρομικά 36 ασθενείς με μονοεπίπεδη εμφύτευση stand-alone κλωβού. Ο πόνος στην κλίμακα VAS παρουσίασε σταδιακή βελτίωση (όχι στατιστικά σημαντική) άμεσα μετεγχειρητικά, στους 3, 6 και 12 μήνες. Οι Oh et al. [322], εμφύτευσαν σε ένα επίπεδο κλωβό PEEK πληρωμένο με αυτόλογο μόσχευμα από την λαγόνια ακρολοφία σε 30 ασθενείς. Σε βάθος 36 μηνών παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική μείωση του αυχενικού και ριζιτικού πόνου στην VAS. Παρομοίως, οι Ruetten et al. [323], εμφύτευσαν σε ένα επίπεδο κλωβό PEEK πληρωμένο με αυτόλογο μόσχευμα από την λαγόνια ακρολοφία σε 60 ασθενείς. Στο 3/μηνο οι ασθενείς παρουσίασαν σημαντική μείωση του αυχενικού και ριζιτικού πόνου στην VAS η οποία εμφάνισε μικρή επιπλέον μείωση 24 μήνες μετά την επέμβαση. Οι Tan et al. [324], μελέτησαν 36 ασθενείς στους οποίους εμφύτευσαν σε ένα ή δύο επίπεδα κλωβό PEEK πληρωμένο με αυτόλογο

μόσχευμα από το λαγόνιο. Ο αυχενικός πόνος μειώθηκε σημαντικά 1 μήνα μετά την επέμβαση στην κλίμακα VAS και η μείωση διατηρήθηκε στα ίδια επίπεδα μέχρι την επανεξέταση 12/μήνου. Στην προοπτική μελέτη των Pereira et al. [105], σε 27 ασθενείς με ριζιτικό πόνο εμφυτεύτηκε κλωβός PEEK σε τρία ή τέσσερα επίπεδα. Ο αυχενικός και ριζιτικός πόνος στην κλίμακα VAS μειώθηκε στατιστικά σημαντικά και η μείωση διατηρήθηκε σε βάθος 2/ετίας. Στην προοπτική μελέτη των Lied et al. [325], σε 77 ασθενείς εμφυτεύτηκε κλωβός PEEK σε ένα, δύο και τρία επίπεδα. Οι ασθενείς 6 μήνες μετεγχειρητικά παρουσίασαν στην κλίμακα VAS, σημαντική μείωση στον αυχενικό και ριζιτικό πόνο αλλά όχι στον πονοκέφαλο. Οι Faldini et al. [8], μελέτησαν αναδρομικά 25 ασθενείς με μονοεπίπεδη εμφύτευση κλωβού PEEK πληρωμένου με ετερόλογο οστικό μόσχευμα. Η μέση τιμή του πόνου στην κλίμακα VAS παρουσίασε σημαντική μείωση από το 7 προεγχειρητικά στο 3 στην επανεξέταση 2/ετίας. Οι Azab et al. [214], εμφύτευσαν σε 75 ασθενείς Zero-P πληρωμένο με κύλινδρο β-τριφωσφορικού ασβεστίου σε ένα ή δύο επίπεδα. Παρότι εμφανίστηκε στατιστικά σημαντική μείωση του αυχενικού και ριζιτικού πόνου στο πρώτο 3/μηνο, σε αντίθεση με τα ευρήματα της παρούσας μελέτης δεν παρουσιάστηκε καμία αλλαγή στην ένταση του πόνου μεταξύ 3/μήνου και 12/μήνου. Η σημαντική μείωση του αυχενικού και ριζιτικού πόνου που προκύπτει από τις παραπάνω αλλά και την παρούσα μελέτη ήταν αναμενόμενη μιας και είναι αποδεδειγμένο ότι οι κλωβοί PEEK αποκαθιστούν και διατηρούν με επιτυχία το ύψος του δισκικού διαστήματος που αντικαθιστούν, και διατηρούν αποδεκτό εύρος στα μεσοσπονδύλια τρήματα [203, 325, 327]. Έτσι επιτυγχάνεται μηχανική αποσυμπίεση των προσβεβλημένων αυχενικών ριζών και κατά συνέπεια μείωση των συμπτωμάτων πόνου [26, 326, 328, 329]. Άλλωστε, σε κάποιες από τις παραπάνω μελέτες επιβεβαιώθηκε η μετεγχειρητική αποκατάσταση του δισκικού ύψους (πρόσθιου και οπίσθιου), η οποία διατηρήθηκε έως την τελευταία επανεξέταση [89, 105, 211, 321, 322]. Μόνο μία από τις παραπάνω μελέτες κατέληξε σε μετεγχειρητική μείωση του δισκικού ύψους το οποίο όμως διατηρήθηκε σε αποδεκτά επίπεδα [323]. Επίσης, υπάρχουν και άλλες έρευνες που επιβεβαιώνουν την αποκατάσταση του δισκικού ύψους με την εμφύτευση κλωβού PEEK, οι οποίες όμως δεν περιλαμβάνουν στην μελέτη τους την διακύμανση της έντασης του πόνου [84, 85, 275].

### **Επίδραση του πόνου στις καθημερινές ασχολίες**

Στην παρούσα μελέτη η ελάττωση της έντασης του πόνου μετεγχειρητικά οδήγησε στην μείωση του βαθμού στον οποίο ο πόνος εμπόδιζε τις καθημερινές ασχολίες. Για την

ακρίβεια, προέκυψε στατιστικά σημαντική μείωση του βαθμού επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες μετεγχειρητικά (μέση τιμή της επίδρασης: από  $6,35 \pm 2,74$  προεγχειρητικά, σε  $0,63 \pm 1,28$  στο 6/μηνο) η οποία συνεχίστηκε μέχρι την τελευταία εκτίμηση (μέση τιμή της επίδρασης:  $0,15 \pm 0,70$  στο 12/μηνο). Ο παραπάνω τρόπος εκτίμησης της επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες δεν έχει χρησιμοποιηθεί σε προηγούμενες μελέτες. Ωστόσο, υπάρχουν μελέτες που εκτιμούν αντίστοιχες παραμέτρους και μπορεί να θεωρηθεί ότι επιβεβαιώνουν τα παραπάνω ευρήματα. Οι Lied et al. [325], αξιολόγησαν την ικανοποίηση των ασθενών (77 ασθενείς με κλωβό PEEK σε ένα, δύο και τρία επίπεδα) από το χειρουργικό αποτέλεσμα, χρησιμοποιώντας την κλίμακα VAS όπου το 0 σήμαινε ότι ο ασθενής δεν ήταν καθόλου ικανοποιημένος από το αποτέλεσμα και το 10 ότι ήταν πολύ ικανοποιημένος από το αποτέλεσμα. Έξι μήνες μετά την επέμβαση, η μέση τιμή της κλίμακας VAS ήταν 8,42. Το 78% των ασθενών δήλωσε ικανοποίηση βαθμολογημένη  $>8$ . Μόνο το 11% των ασθενών δήλωσε ικανοποίηση βαθμολογημένη  $<5$ . Επίσης αποδείχθηκε ότι η ικανοποίηση των ασθενών σχετιζόταν στατιστικά σημαντικά με την μείωση του πόνου. Οι Ruetten et al. [323] (60 ασθενείς με κλωβό PEEK), χρησιμοποίησαν το North American Spine Society Instrument (NASS) για να αξιολογήσουν την εξέλιξη του πόνου και των καθημερινών δραστηριοτήτων. Κατέληξαν σε σταθερή και στατιστικά σημαντική παράλληλη βελτίωση του πόνου και των καθημερινών δραστηριοτήτων 2 χρόνια μετά την επέμβαση.

### **Λειτουργική ανικανότητα**

Η διακύμανση της ανικανότητας των ασθενών προ και μετά την εμφύτευση κλωβού PEEK πληρωμένου με ετερόλογο οστικό μόσχευμα διερευνήθηκε στην παρούσα μελέτη. Για την ακρίβεια, προέκυψε στατιστικά σημαντική βελτίωση της ανικανότητας των ασθενών, μετρημένη με τον Δείκτη Ανικανότητας του Αυχένα (NDI), μετεγχειρητικά (μέση τιμή του δείκτη: από  $23,88 \pm 14,40$  προεγχειρητικά, σε  $3,40 \pm 4,96$  στο 6/μηνο) η οποία συνεχίστηκε μέχρι την τελευταία εκτίμηση (μέση τιμή του δείκτη:  $1,25 \pm 4,29$  στο 12/μηνο). Τα παραπάνω ευρήματα συμφωνούν με αυτά προηγούμενων μελετών. Οι Chen et al. [84], εμφύτευσαν αυτοκλειδούμενο, stand-alone κλωβό PEEK τριών επιπέδων σε 28 ασθενείς. Ο δείκτης NDI παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντικά βελτιωμένος 3 μήνες μετά την επέμβαση και η βελτίωση διατηρήθηκε σχεδόν σταθερή σε βάθος 28 μηνών. Οι Faldini et al. [8] (25 ασθενείς με κλωβό PEEK), κατέληξαν σε στατιστικά σημαντική βελτίωση του δείκτη NDI έξι μήνες μετά την επέμβαση η οποία συνεχίστηκε σε βάθος 24 μηνών. Οι Liu



et al. [85], μελέτησαν αναδρομικά 32 ασθενείς στους οποίους είχε εμφυτευθεί κλωβός PEEK πληρωμένος με τεμάχια από τα τοπικά οστεόφυτα και πρόσθια πλάκα, σε 3 και 4 επίπεδα. Παρατήρησαν στατιστικά σημαντική μείωση της ανικανότητας στον δείκτη NDI μεταξύ προεγχειρητικής κατάστασης και επανεξέτασης 24/μήνου. Στην αναδρομική μελέτη των Park & Roh [321] (47 ασθενείς με κλωβό PEEK), ο δείκτης NDI παρουσίασε σταδιακή μείωση έως τον τρίτο μετεγχειρητικό μήνα και παρέμεινε σταθερά μειωμένος σε βάθος 24 μηνών. Οι Zhang et al. [218], εμφύτευσαν Zero-P ενός και δύο επιπέδων σε 23 ασθενείς. Ο δείκτης NDI παρουσίασε στατιστικά σημαντική μείωση 3 μήνες μετά την επέμβαση, η μείωση εξελίχθηκε ελαφρώς περισσότερο στους 12 μήνες και διατηρήθηκε σταθερά μειωμένη στους 24 μήνες.

Ο NDI είναι ένα εργαλείο ειδικής πάθησης που χρησιμοποιείται για την αυτό-αναφορά της ανικανότητας στις καθημερινές δραστηριότητες άμεσα σχετιζόμενης με τον πόνο στον αυχένα [240, 241]. Δεδομένου του γεγονότος ότι η μείωση της έντασης του πόνου συνδέεται με υψηλά επίπεδα ικανοποίησης των ασθενών [325, 330], εικάζεται ότι ο βαθμός ανικανότητας που καλείται να καταγράψει ο δείκτης NDI, σχετίζεται άμεσα με την διακύμανση στην ένταση του πόνου. Η σχετιζόμενη αρθρογραφία επιβεβαιώνει αυτή την εικασία. Δύο από τις παραπάνω 5 μελέτες που κατέγραψαν βελτίωση στην ανικανότητα με την χρήση του δείκτη NDI, κατέγραψαν παράλληλη βελτίωση στην ένταση του πόνου [8, 321]. Οι υπόλοιπες 3 δεν περιλάμβαναν στις μεταβλητές μελέτης τους καταγραφή της διακύμανσης του πόνου, με αποτέλεσμα να μην επιβεβαιώνουν αλλά ταυτόχρονα και να μην απορρίπτουν την παραπάνω εικασία. Επίσης, μεγάλος αριθμός προηγούμενων μελετών που έχουν χρησιμοποιήσει διαφορετικά υλικά εμφύτευσης για την επίτευξη σπονδυλοδεσίας, έχουν καταγράψει παράλληλη βελτίωση και με αντίστοιχους ρυθμούς, της έντασης του πόνου και του δείκτη NDI, σε όλη την μετεγχειρητική περίοδο [2, 3, 6, 142, 161, 216, 263, 316, 318-320]. Η ισχυρότερη επιβεβαίωση όμως έρχεται από την μελέτη των Hessler et al. [217] (67 ασθενείς με κλωβό PEEK), οι οποίοι αξιολόγησαν τους ασθενείς σε δύο φάσεις. Πρώτα αξιολόγησαν προεγχειρητικά, κατά την διάρκεια νοσηλείας και στους 7 μήνες, την ένταση του αυχενικού και ριζιτικού πόνου με την κλίμακα NRS, την ποσότητα λήψης αναλγητικών φαρμάκων, το ενεργητικό εύρος κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. στις 6 κατευθύνσεις (κάμψη-έκταση, πλάγιες κάμψεις, στροφές) και τα νευρολογικά συμπτώματα (επικεντρώνοντας στο έλλειμμα μυϊκής δύναμης και αισθητικότητας) καταλήγοντας σε τρεις καταστάσεις, «βελτιωμένη», «αμετάβλητη» και

«χειρότερη» για κάθε μία από τις παραπάνω μεταβλητές. Ακολούθως, δημιούργησαν ένα «ερωτηματολόγιο ικανοποίησης» (satisfactory questionnaire SQ), βασισμένο στο Neck Disability Index, που κατέτασσε την ικανοποίηση του ασθενούς από το αποτέλεσμα της χειρουργικής επέμβασης, σε μια από τις 5 κατηγορίες: εξαιρετική, καλή, μέτρια, πτωχή, κακή, και ζήτησαν από τους ασθενείς στην τελευταία επανεξέταση (7 μήνες) να αξιολογήσουν μέσω του ερωτηματολογίου το συνολικό αποτέλεσμα της χειρουργικής θεραπείας. Ανακαλύπτοντας στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της βελτίωσης στην ένταση του αυχενικού και ριζιτικού πόνου και της ικανοποίησης του ασθενούς 7 μήνες μετά την επέμβαση, οι ερευνητές κατέληξαν ότι η μείωση του πόνου είναι αυτή που κυρίως διαμορφώνει την αντίληψη του ασθενούς για την επιτυχία της χειρουργικής θεραπείας και την ικανοποίησή του από το αποτέλεσμα αυτής.

Παρά το γεγονός ότι τα δεδομένα της παρούσας μελέτης φαίνονται αρχικά να επιβεβαιώνουν το παραπάνω συμπέρασμα (η μείωση του πόνου στην κλίμακα NRS κυμάνθηκε από  $6,16 \pm 2,7$  προεγχειρητικά, σε  $0,70 \pm 1,33$  στο 6/μηνο και  $0,17 \pm 0,72$  στο 12/μηνο, καθώς επίσης ο δείκτης NDI κυμάνθηκε από  $23,88 \pm 14,40$  προεγχειρητικά, σε  $3,40 \pm 4,96$  στο 6/μηνο και  $1,25 \pm 4,29$  στο 12/μηνο), ο έλεγχος συσχέτισης δεν υποστηρίζει κάτι τέτοιο. Για την ακρίβεια, στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση μεταξύ της έντασης του πόνου στην κλίμακα NRS και του δείκτη NDI βρέθηκε μόνο στις προεγχειρητικές τιμές των δύο μεταβλητών. Αντιθέτως, οι τιμές των δύο μεταβλητών στο 6/μηνο δεν έδειξαν να σχετίζονται στατιστικά σημαντικά ενώ στο 12/μηνο εμφανίστηκε μη αναμενόμενη αρνητική συσχέτιση η οποία δεν ήταν στατιστικά σημαντική. Σε αντίθεση με τα ευρήματα της παρούσας μελέτης, οι Peolsson et al. [273], διαπίστωσαν σημαντική συσχέτιση του δείκτη NDI με την ένταση του πόνου μετεγχειρητικά και κατέληξαν ότι ο καλύτερος παράγοντας πρόβλεψης του δείκτη NDI κατά την μετεγχειρητική περίοδο είναι η ένταση του πόνου.

Δεδομένου ότι ο βαθμός επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες υπολογισμένος με την βοήθεια της κλίμακας NRS, αλλά και ο δείκτης NDI, αποτελούν μέτρα υπολογισμού της λειτουργικότητας, έγινε προσπάθεια στην παρούσα μελέτη να αποκαλυφθεί πιθανή συσχέτιση μεταξύ τους. Για την ακρίβεια, στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση μεταξύ του βαθμού επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες στην κλίμακα NRS και του δείκτη NDI βρέθηκε μόνο στις προεγχειρητικές τιμές των δύο μεταβλητών και επίσης η πρόβλεψη της τιμής του δείκτη NDI γνωρίζοντας την τιμή της

επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες στην κλίμακα NRS, φάνηκε να μπορεί να γίνει σε ποσοστό περίπου 16% και για κάθε αύξηση κατά 1 μονάδα της επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες στην κλίμακα NRS, η τιμή στον δείκτη NDI αυξάνεται κατά 1x2,189 με τιμή εκκίνησης 9,989, πρόβλεψη που ήταν στατιστικά σημαντική. Αντιθέτως, οι τιμές των δύο μεταβλητών στο 6/μηνο δεν έδειξαν να σχετίζονται στατιστικά σημαντικά ενώ στο 12/μηνο εμφανίστηκε μη αναμενόμενη αρνητική συσχέτιση η οποία δεν ήταν στατιστικά σημαντική. Αντίστοιχος έλεγχος της παραπάνω συσχέτισης δεν βρέθηκε στην υπάρχουσα αρθρογραφία.

### **Ποιότητα ζωής**

Η εξέλιξη της ποιότητας ζωής των ασθενών προ και μετά την εμφύτευση κλωβού PEEK πληρωμένου με ετερόλογο οστικό μόσχευμα διερευνήθηκε στην παρούσα μελέτη. Για την ακρίβεια, προέκυψε στατιστικά σημαντική αύξηση του φυσικού συστατικού (PCS) στο ερωτηματολόγιο SF-12, μετεγχειρητικά (μέση τιμή του PCS: από 31,92±7,13 προεγχειρητικά, σε 39,83±8,06 στο 6/μηνο), η οποία συνεχίστηκε μέχρι την τελευταία εκτίμηση (μέση τιμή του PCS: 49,55±8,53 στο 12/μηνο). Επίσης, προέκυψε στατιστικά σημαντική αύξηση του ψυχικού συστατικού (MCS) στο ερωτηματολόγιο SF-12, μετεγχειρητικά (μέση τιμή του MCS: από 38,67±7,74 προεγχειρητικά, σε 50,20±7,83 στο 6/μηνο), η οποία συνεχίστηκε μέχρι την τελευταία εκτίμηση (μέση τιμή του MCS: 52,80±6,40 στο 12/μηνο). Τα παραπάνω ευρήματα συμφωνούν με αυτά προηγούμενης μελέτης. Οι Zhang et al. [218] (23 ασθενείς με Zero-P ενός και δύο επιπέδων), κατέληξαν σε στατιστικά σημαντική αύξηση και των δύο συστατικών του SF-36 (PCS και MCS) τρεις μήνες μετά την επέμβαση, η οποία αύξηση παρουσιάστηκε λίγο μεγαλύτερη στο 12/μηνο και διατηρήθηκε σταθερή σε βάθος 24/μήνου. Τα δύο συστατικά του SF-36 (και κατ' επέκταση του SF-12), και ιδιαιτέρως το ψυχικό συστατικό (MCS) συνδέονται με την ικανοποίηση του ασθενούς από το αποτέλεσμα της χειρουργικής θεραπείας. Η αύξηση αυτών των δύο συστατικών μετά την δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία με κλωβό PEEK ήταν αναμενόμενη μιας και η συγκεκριμένη χειρουργική τεχνική παρουσιάζει υψηλά ποσοστά ικανοποίησης [217, 325].

### **Οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση**

Είναι γνωστό ότι η οβελιαία ευθυγράμμιση της αυχενικής στήλης σε λορδωτική θέση είναι απαραίτητη για την διευθέτηση των φορτίσεων που αυτή δέχεται στις καθημερινές δραστηριότητες. Έχει αναφερθεί μάλιστα στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ

αυχενικού πόνου και ύπαρξης λόρδωσης μικρότερης των  $20^\circ$  [73]. Από την άλλη, οι Machino et al. [62], αναφέρουν ότι η αναμενόμενη μέση τιμή της αυχενικής λόρδωσης μεταξύ A2-A7 σπονδύλων ασυμπτωματικών ατόμων ορίζεται σε  $13,90^\circ \pm 12,30^\circ$  και ατόμων που έχουν διαγνωστεί με αυχενική μυελοπάθεια σε  $11,40^\circ \pm 9,80^\circ$ . Επίσης, η αποκατάσταση ή διατήρηση της αναμενόμενης αυχενικής λόρδωσης μετά από πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία με εμφύτευση κλωβού επηρεάζει το μακροπρόθεσμο κλινικό αποτέλεσμα [74]. Η μειωμένη λορδωτική γωνία φαίνεται να συνδέεται με επιτάχυνση των εκφυλιστικών αλλαγών στα γειτονικά με το αρθροδεμένο επίπεδα [331].

Η εμφύτευση κλωβού PEEK πληρωμένου με ετερόλογο οστικό μόσχευμα φαίνεται να εκπληρώνει αυτόν τον σκοπό όπως αποδεικνύεται στην παρούσα μελέτη. Για την ακρίβεια, η μέση τιμή της αυχενικής λόρδωσης των ασθενών προεγχειρητικά ήταν  $14,70^\circ \pm 9,36^\circ$ . Μετά την δισκεκτομή, κατά την ημέρα εξόδου παρουσίασε ελάχιστη, μη σημαντική αύξηση ( $14,88^\circ \pm 8,36^\circ$ ), και κατόπιν περιορισμένη σταδιακή στατιστικά σημαντική μείωση η οποία ήταν εμφανής στο μετεγχειρητικό 6/μηνο ( $12,0^\circ \pm 9,56^\circ$ ) και ολοκληρώθηκε 12 μήνες μετά την επέμβαση ( $11,96^\circ \pm 9,55^\circ$ ). Τα παραπάνω ευρήματα παρουσιάζουν διαφορές με αυτά προηγούμενων μελετών. Οι Chen et al. [84] (28 ασθενείς με κλωβό PEEK τριών επιπέδων), κατέληξαν σε σημαντική αύξηση της μέσης τιμής της λόρδωσης 2 εβδομάδες μετά την επέμβαση η οποία μειώθηκε σταδιακά 3, 6, 12 και τελικά 24 μήνες μετά την επέμβαση αλλά παρέμεινε υψηλότερη από την προεγχειρητική. Ωστόσο οι τιμές ήταν υψηλότερες από αυτές της παρούσας μελέτης. Αντιθέτως στην δεύτερη ομάδα της μελέτης των Chen et al. [84] (26 ασθενείς με εμφύτευση κλωβού και πρόσθιας πλάκας), οι τιμές της αυχενικής λόρδωσης ακολούθησαν παρόμοια διακύμανση αλλά ήταν ελαφρώς υψηλότερες. Φαίνεται ότι η τοποθέτηση πρόσθιας πλάκας βοηθάει στην διατήρηση της αναμενόμενης λόρδωσης αποτρέποντας την κατάρρευση του εμφυτεύματος [332]. Οι Faldini et al. [8] (25 ασθενείς με κλωβό PEEK σε ένα επίπεδο), κατέληξαν σε σημαντική αύξηση της μέσης τιμής λόρδωσης 6 μήνες μετά την επέμβαση συγκρινόμενη με την προεγχειρητική μέση τιμή, και σε ελαφρά μείωση αυτής στην επανεξέταση 24/μήνου η οποία όμως παρέμενε υψηλότερη από την προεγχειρητική. Οι Gok et al. [211] (25 ασθενείς με κλωβό PEEK σε ένα επίπεδο), κατέγραψαν σχεδόν ίδια μέση τιμή αυχενικής λόρδωσης μεταξύ της άμεσης μετεγχειρητικής μέτρησης και της μέτρησης στο 12/μηνο. Παραδόξως δεν μας πληροφορούσαν για την μέση τιμή της λόρδωσης

προεγχειρητικά. Ο Gulsen [80], μελέτησε αναδρομικά 34 ασθενείς στους οποίους εμφυτεύτηκε κλωβός PEEK πληρωμένος με απομεταλλωμένο οστικό μόσχευμα σε 1, 2 και 3 επίπεδα. Υπολογίζοντας την αυχενική λόρδωση κατέληξε σε σημαντική αύξηση της μέσης τιμής μετεγχειρητικά (δεν διευκρίνιζε την χρονική στιγμή της μετεγχειρητικής αξιολόγησης). Οι Guven et al. [89] (67 ασθενείς με κλωβό PEEK), παρατήρησαν μη σημαντική μείωση της μέσης τιμής της λόρδωσης στην πρώτη μετεγχειρητική ημέρα. Η μέση τιμή αυξήθηκε σημαντικά στην επανεξέταση 3/μήνου και διατηρήθηκε μέχρι την επανεξέταση 18/μήνου. Σε όλες τις χρονικές στιγμές η μέση τιμή βρισκόταν υψηλότερα από αυτήν της παρούσας μελέτης. Οι ερευνητές απέδωσαν την μείωση της λόρδωσης κατά την πρώτη μετεγχειρητική ημέρα, στον εναπομείναντα μυϊκό σπασμό συνεπεία των χειρουργικών χειρισμών. Οι Liu et al. [85] (32 ασθενείς με κλωβό PEEK και πρόσθια πλάκα, σε 3 και 4 επίπεδα), παρατήρησαν σημαντική αύξηση της μέσης τιμής της αυχενικής λόρδωσης στον πρώτο μετεγχειρητικό μήνα η οποία διατηρήθηκε σε βάθος 24/μήνου. Οι μετεγχειρητικές τιμές ήταν πολύ κοντά στις αναμενόμενες. Οι Toruz et al. [18], στην προοπτική μελέτη τους εμφύτευσαν σε 79 ασθενείς κλωβό PEEK πληρωμένο με απομεταλλωμένο οστικό μόσχευμα που είχε αναμιχθεί με ποσότητα αυτόλογου αίματος. Παρατήρησαν ότι η μέση τιμή της αυχενικής λόρδωσης που είχε καταγραφεί προεγχειρητικά εμφάνισε μικρή αλλά στατιστικά σημαντική μείωση στους 36 μήνες. Έτσι, κατέληξαν ότι η αυχενική λόρδωση διατηρήθηκε στα προεγχειρητικά επίπεδα. Οι Zhang et al. [218] (23 ασθενείς με Zero-P ενός και δύο επιπέδων), παρατήρησαν σημαντική αύξηση της μέσης τιμής της αυχενικής λόρδωσης 3 μήνες μετά την επέμβαση η οποία διατηρήθηκε στο 12/μηνο και ελαφρώς μειώθηκε στο 24/μηνο αλλά παρέμεινε αρκετά υψηλότερη από την προεγχειρητική. Ωστόσο οι τιμές ήταν κοντά στις αναμενόμενες. Οι Zhou et al. [83], μελέτησαν αναδρομικά 15 ασθενείς στους οποίους είχε εμφυτευθεί αυτοκλειδούμενος stand-alone κλωβός PEEK σε 3 επίπεδα. Η μέση τιμή της αυχενικής λόρδωσης αυξήθηκε σημαντικά αμέσως μετά την επέμβαση, παρουσίασε ελαφρά μείωση στο 6/μηνο και διατηρήθηκε στα ίδια επίπεδα στο 20/μηνο, διατηρώντας σημαντική διαφορά από την προεγχειρητική μέση τιμή. Αντιθέτως, οι Pereira et al. [105] (27 ασθενείς με κλωβό PEEK σε τρία ή τέσσερα επίπεδα), παρατήρησαν δυνητικά προβλήματα με τους stand-alone κλωβούς PEEK που περιελάμβαναν καθυστερημένη κύφωση επί εδάφους κατάρρευσης, και ψευδάρθρωση. Σε βάθος 23 μηνών, τρεις ασθενείς (10%) βίωσαν περιορισμένη τοπική κύφωση η οποία ωστόσο ήταν ασυμπτωματική.

## Εύρος κίνησης

Το εύρος κίνησης (ROM) της Α.Μ.Σ.Σ. είναι σημαντικό για την εκτέλεση δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής. Ο περιορισμός του έχει αντίκτυπο στην λειτουργία της κεφαλής και μπορεί να θέσει περιορισμούς στην εκτέλεση των καθημερινών δραστηριοτήτων [315]. Σύμφωνα με τους Machino et al. [62], η αναμενόμενη μέση τιμή του οβελιαίου αυχενικού ROM (A2-A7) ασυμπτωματικών ατόμων ορίζεται σε  $55,30^{\circ} \pm 16,0^{\circ}$  και ατόμων που έχουν διαγνωστεί με αυχενική μυελοπάθεια σε  $39,40^{\circ} \pm 10,90^{\circ}$ . Η εμφύτευση κλωβού PEEK πληρωμένου με ετερόλογο οστικό μόσχευμα φαίνεται να μειώνει το εύρος κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. στο οβελιαίο επίπεδο όπως αποδεικνύεται στην παρούσα μελέτη. Για την ακρίβεια, προέκυψε στατιστικά σημαντική μείωση του εύρους κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. στο οβελιαίο επίπεδο μετεγχειρητικά (μέση τιμή του εύρους κίνησης: από  $50,80^{\circ} \pm 12,59^{\circ}$  προεγχειρητικά, σε  $41,65^{\circ} \pm 12,24^{\circ}$  στο 6/μηνο) η οποία διατηρήθηκε μέχρι την τελευταία εκτίμηση (μέση τιμή του εύρους κίνησης:  $41,22^{\circ} \pm 11,82^{\circ}$  στο 12/μηνο). Σημειώνεται ότι οι μέσες τιμές του εύρους κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. που καταγράφηκαν σε κάθε μία από τις τρεις χρονικές σειρές της παρούσας μελέτης, παρέμεναν κοντά στις αναμενόμενες. Αυτό επιβεβαιώνεται από τα εξής δεδομένα: η μέση ηλικία του δείγματος της παρούσας μελέτης ήταν  $50,9 \pm 13,54$  έτη με ποσοστό 45,33% (34/75) των μελών του δείγματος να βρίσκονται σε ηλικία  $\geq 50$ . Από την άλλη, σύμφωνα με τους Yukawa et al. [46], η μέση αναμενόμενη τιμή του οβελιαίου εύρους κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. (A2-A7) στις ηλικίες από 50 έως 80 έτη ορίζεται σε  $44,1^{\circ} \pm 11,23^{\circ}$ . Επιπλέον, τα παραπάνω ευρήματα σχετικά με την μείωση του εύρους κίνησης, μπορούν να θεωρηθούν αναμενόμενα δεδομένου ότι οι αρθροδεμένες σπονδυλικές μονάδες δεν συμμετέχουν στο εύρος κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. [329]. Ωστόσο, αντικρουόμενα ευρήματα παρουσιάζονται στην υπάρχουσα αρθρογραφία. Οι Hessler et al. [217] (67 ασθενείς με κλωβό PEEK σε ένα επίπεδο), αξιολόγησαν το ενεργητικό εύρος κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. στις έξι κατευθύνσεις (κάμψη-έκταση, πλάγιες κάμψεις, στροφές). Επτά μήνες μετά την επέμβαση παρατήρησαν ότι οι ασθενείς που προεγχειρητικά εμφάνιζαν φυσιολογικό ROM το διατήρησαν μετά την επέμβαση. Από εκείνους που προεγχειρητικά εμφάνιζαν περιορισμένο ROM, 78,6% παρουσίασαν βελτίωση μετά την επέμβαση και μάλιστα στο 72,7% από αυτούς, η αποκατάσταση του ROM ήταν πλήρης. Σημαντικό είναι ότι δεν υπήρξε ασθενής που να εμφανίσει μείωση του ROM μετεγχειρητικά. Βέβαια οι ασθενείς που αποτελούσαν το δείγμα τους οδηγήθηκαν στο

χειρουργείο με αποκλειστική αιτία την ριζοπάθεια, κατάσταση στην οποία ο πόνος προκαλεί περιορισμό του εύρους κίνησης. Η μείωση των συμπτωμάτων πόνου σαν αποτέλεσμα της δισκεκτομής και σπονδυλοδεσίας δικαιολογούν τα παραπάνω θετικά αποτελέσματα στο εύρος κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ.

Καταγραφή της διακύμανσης του εύρους κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. έχει πραγματοποιηθεί επίσης σε μελέτες που χρησιμοποίησαν εμφύτευμα σπονδυλοδεσίας διαφορετικό από τον κλωβό PEEK. Οι Landers et al. [333], παρακολούθησαν προοπτικά 32 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία ενός, δύο ή τριών επιπέδων, ανεξαρτήτως είδους και τεχνικής εμφύτευσης. Οι ασθενείς αξιολογήθηκαν προεγχειρητικά καθώς και 3 και 6 μήνες μετεγχειρητικά, στο ανώδυνο ενεργητικό εύρος κίνησης (pAROM) καθώς και στο πλήρες ενεργητικό εύρος κίνησης (AROM) της Α.Μ.Σ.Σ. στο οβελιαίο, μετωπιαίο και οριζόντιο επίπεδο. Σχετικά με το pAROM, και στα τρία επίπεδα, δεν παρατηρήθηκε σημαντική μεταβολή στην μέση τιμή μεταξύ προεγχειρητικής και 3/μηνιας μέτρησης, όμως παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση της μέσης τιμής από το 3/μηνο στο 6/μηνο. Παρόμοια διακύμανση παρατηρήθηκε στην μέση τιμή του AROM και στα τρία επίπεδα. Οι ερευνητές παρατήρησαν ότι οι ασθενείς με ενός επιπέδου σπονδυλοδεσία βελτιώθηκαν περισσότερο από εκείνους με σπονδυλοδεσία δύο ή τριών επιπέδων. Επίσης παρατηρήθηκε ότι το επίπεδο με την μεγαλύτερη βελτίωση του AROM ήταν το οβελιαίο (κάμψη-έκταση) κατά 14,20%, ακολουθούμενο από το μετωπιαίο (πλάγιες κάμψεις) κατά 13,42% και έπειτα το οριζόντιο (στροφές) κατά 10,50%. Επιπλέον υπέθεσαν ότι το αυξημένο ROM που ακολούθησε την δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία ίσως να οφείλετε στην γενική μείωση του πόνου σαν αποτέλεσμα της απουσίας πλέον μηχανικής πρόσκρουσης ή ερεθισμού αλγοευαίσθητων ιστών και κατά συνέπεια μείωσης του τόνου των παρασπονδυλικών μυών. Βέβαια, μεγάλο μερίδιο στην αύξηση του εύρους κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. μετά από δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία οφείλεται στην αντισταθμιστική αύξηση της τμηματικής κινητικότητας των γειτονικών σπονδυλικών επιπέδων τα οποία παραμένουν ελεύθερα κίνησης. Αυτό έχει επιβεβαιωθεί από in vitro εμβιομηχανική μελέτη και είναι ένα γεγονός που συνοδεύει την δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία [334]. Αντιθέτως, οι Chien et al. [57], μελέτησαν 62 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία ενός ή δύο συνεχόμενων επιπέδων. Δώδεκα μήνες μετά την επέμβαση παρατήρησαν σημαντική μείωση του συνολικού εύρους κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. στους ασθενείς με δισκεκτομή δύο επιπέδων αλλά όχι σε αυτούς με μονοεπίπεδο. Οι Seng et al.

[213], μελέτησαν αναδρομικά 43 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία δύο ή τριών επιπέδων είτε με ετερόλογο οστικό μόσχευμα περόνης είτε με κλωβό πληρωμένο με αυτόλογο οστικό μόσχευμα και ημιάκαμπτη πρόσθια πλάκα. Παρατήρησαν σημαντική μείωση της μέσης τιμής του εύρους κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. στο οβελιαίο επίπεδο (κάμψη-έκταση) στους 6 μήνες μετεγχειρητικά, συγκρινόμενη με την προεγχειρητική μέση τιμή. Επίσης, το εν λόγω μειωμένο εύρος κίνησης διατηρήθηκε σταθερό σε βάθος 24/μήνου. Ωστόσο, το δείγμα τους αποτελούσαν ασθενείς που υποβλήθηκαν σε σπονδυλοδεσία δύο ή τριών επιπέδων. Οι Wu et al. [335], μελέτησαν 29 μυελοπαθητικούς ασθενείς οι οποίοι υποβλήθηκαν σε αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία τριών ή τεσσάρων επιπέδων, εμφυτεύοντας κλωβό ή δίχτυ από τιτάνιο σε συνδυασμό με τοποθέτηση πρόσθιας δυναμικής πλάκας. Ένα χρόνο μετά την επέμβαση παρατήρησαν ότι παρά την μείωση του πόνου (VAS) και την βελτίωση της ανικανότητας του αυχένα (NDI), υπήρξε στατιστικά σημαντική μείωση του ενεργητικού εύρους της αυχενικής κίνησης και στα τρία επίπεδα (κάμψη-έκταση, πλάγιες κάμψεις, στροφές). Πρέπει να σημειωθεί ότι, εξαιρώντας την μελέτη των Chien et al. [57], οι παραπάνω μελέτες [213, 217, 333, 335], για τις ανάγκες της γωνιομέτρησης χρησιμοποιούσαν εξωτερικά τοποθετούμενες συσκευές όπως μια κάσκα με ενσωματωμένο κλισιόμετρο και σαν συνέπεια κατέγραφαν το συνολικό εύρος κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. (Α0-Α7), συμπεριλαμβάνοντας δηλαδή την κινητικότητα της ανώτερης αυχενικής στήλης και της κρανιοαυχενικής σύνδεσης (Α0-Α2). Σε αντίθεση με τα παραπάνω, η παρούσα μελέτη καθώς και αυτή των Chien et al. [57], προσδιόριζαν το εύρος κίνησης μεταξύ Α2-Α7 σπονδύλων επί πλαγίων ακτινογραφιών, αποκλείοντας δηλαδή την συμμετοχή της ανώτερης αυχενικής στήλης και της κρανιοαυχενικής σύνδεσης (Α0-Α2). Τα ευρήματα των τριών παραπάνω μελετών [57, 213, 335], είναι σε σχετική συμφωνία με αυτά της παρούσας μελέτης μιας και στην παρούσα μελέτη παρατηρήθηκε ότι η μείωση του εύρους κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. ήταν μεγαλύτερη στους ασθενείς με σπονδυλοδεσία περισσότερων του ενός επιπέδου (μέση τιμή:  $51,50^{\circ} \pm 12,53^{\circ}$  προεγχειρητικά,  $37,93^{\circ} \pm 9,79^{\circ}$  στο 6/μηνο και  $38,64^{\circ} \pm 9,79^{\circ}$  στο 12/μηνο), από ότι σε εκείνους με σπονδυλοδεσία ενός επιπέδου (μέση τιμή:  $49,89^{\circ} \pm 12,68^{\circ}$  προεγχειρητικά,  $41,62^{\circ} \pm 12,49^{\circ}$  στο 6/μηνο και  $41,50^{\circ} \pm 12,06^{\circ}$  στο 12/μηνο).

Καταλήγοντας, στην παρούσα μελέτη παρατηρήθηκε ότι μετά από δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία με την εμφύτευση κλωβού PEEK πληρωμένου με ετερόλογο οστικό



μόσχευμα, εμφανίστηκε βελτίωση στην ένταση του πόνου, στην επίδραση αυτού στις καθημερινές ασχολίες, καθώς και στην ανικανότητα (NDI), και επίσης διατήρηση (παρά την μείωση) της αυχενικής λόρδωσης στα αναμενόμενα επίπεδα και μείωση του οβελιαίου εύρους κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. Οι Seng et al. [213], αναφέρουν αντίστοιχα αποτελέσματα μετεγχειρητικής βελτίωσης στην ένταση του πόνου (VAS) και στην ανικανότητα (NDI) με ταυτόχρονη μείωση του οβελιαίου εύρους κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, επειδή το εύρος κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. εκ των πραγμάτων σχετίζεται σε κάποιο βαθμό με την λειτουργικότητα του ασθενούς, αλλά και ο βαθμός αυχενικής λόρδωσης μετά από πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία με εμφύτευση κλωβού επηρεάζει το μακροπρόθεσμο κλινικό αποτέλεσμα, θα ανέμενε κανείς η βελτίωση της ανικανότητας στον δείκτη NDI που παρατηρήθηκε στην παρούσα μελέτη, να συνοδεύεται από βελτίωση της αυχενικής λόρδωσης και ταυτόχρονη αύξηση ή τουλάχιστον διατήρηση του οβελιαίου εύρους κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. Έτσι, πραγματοποιήθηκε στην παρούσα μελέτη έλεγχος συσχέτισης του οβελιαίου εύρους κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. με τον δείκτη NDI καθώς επίσης και του βαθμού αυχενικής λόρδωσης με τον ίδιο δείκτη. Για την ακρίβεια, δεν προέκυψε συσχέτιση μεταξύ του οβελιαίου εύρους κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. και του δείκτη NDI σε καμία από τις τρεις χρονικές σειρές (προεγχειρητικά, στο 6/μηνο και στο 12/μηνο). Επίσης, δεν προέκυψε συσχέτιση μεταξύ του βαθμού αυχενικής λόρδωσης και του δείκτη NDI σε καμία από τις τρεις χρονικές σειρές (προεγχειρητικά, στο 6/μηνο και στο 12/μηνο). Στην μελέτη των Landers et al. [333] (32 ασθενείς με αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία ενός, δύο ή τριών επιπέδων, ανεξαρτήτως είδους και τεχνικής εμφύτευσης), παρατηρεί κανείς τα εξής ενδιαφέροντα ευρήματα: οι ασθενείς παρουσίασαν σημαντική μείωση της έντασης του πόνου (VAS) καθώς και σημαντική βελτίωση στον δείκτη ανικανότητας (NDI) στο πρώτο μετεγχειρητικό 3/μηνο, ενώ δεν παρατηρήθηκε καμία σημαντική αλλαγή στις δύο μεταβλητές κατά την ολοκλήρωση του δεύτερου μετεγχειρητικού 3/μήνου (αξιολόγηση 6/μήνου). Αντιθέτως, οι ασθενείς παρουσίασαν μικρή έως μηδενική αύξηση του ανώδυνου ενεργητικού εύρους κίνησης (pAROM) καθώς και του πλήρους ενεργητικού εύρους κίνησης (AROM) της Α.Μ.Σ.Σ. στο πρώτο μετεγχειρητικό 3/μηνο και κατόπιν παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση στις δύο μεταβλητές κατά την ολοκλήρωση του δεύτερου μετεγχειρητικού 3/μήνου (αξιολόγηση 6/μήνου). Δηλαδή η βελτίωση της ανικανότητας (NDI) συνυπήρξε χρονικά με την μείωση της έντασης του πόνου (VAS)

(πρώτο μετεγχειρητικό 3/μηνο) και δεν συνυπήρξε με την αύξηση του εύρους κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. (δεύτερο μετεγχειρητικό 3/μηνο). Τα παραπάνω, σε συνδυασμό με τα ευρήματα της παρούσας μελέτης, αποδεικνύουν ότι οι ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία (ACDF), όταν προσπαθούν να προσδιορίσουν το επίπεδο της λειτουργικής ανικανότητάς τους, τείνουν να χρησιμοποιούν την αντίληψη του επιπέδου του πόνου αντί για το διαθέσιμο εύρος κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. Άλλωστε, λειτουργικότητα για τους περισσότερους ανθρώπους σημαίνει εκπλήρωση των καθημερινών δραστηριοτήτων, γεγονός που επιτυγχάνεται σε μεγάλο βαθμό αν εξαλειφθεί ή τουλάχιστον μειωθεί ο αυχενικός και ριζιτικός πόνος. Από την άλλη, το εύρος κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ. είναι σημαντικό για την εκτέλεση δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής. Ωστόσο, σύμφωνα με τους Duc et al. [63], το απαιτούμενο οβελιαίο εύρος κίνησης της αυχενικής μοίρας υγιών ατόμων, κατά την διάρκεια στοιχειωδών καθημερινών δραστηριοτήτων που συμπεριλάμβαναν το περπάτημα ήταν 13°. Επίσης, σύμφωνα με τους Bible et al. [65], το απόλυτο ενεργητικό εύρος κίνησης και το ποσοστό (%) επί του πλήρους ενεργητικού εύρους κίνησης της αυχενικής μοίρας στο οβελιαίο επίπεδο (κάμψη-έκταση), που απαιτείται κατά την εκτέλεση στοιχειωδών καθημερινών δραστηριοτήτων όπως ο ελιγμός όπισθεν στο αυτοκίνητο, το πλύσιμο των χεριών, το λούσιμο, το ξύρισμα, η εφαρμογή make-up, το περπάτημα, το ανεβοκατέβασμα σκαλοπατιών και η ανύψωση αντικειμένου από το έδαφος ορίζεται σε 13°-32° και 15%-32% (διάμεσες τιμές: 20° και 19% αντίστοιχα). Συνεπώς, τα ευρήματα της παρούσας μελέτης σχετικά με την μείωση της έντασης του πόνου, καθώς και την διατήρηση οβελιαίας αυχενικής λόρδωσης και οβελιαίου εύρους κίνησης στα αναμενόμενα επίπεδα, δικαιολογούν πλήρως την απορρέουσα από τα ευρήματα της μελέτης, βελτίωση της ανικανότητας (NDI) και της ποιότητας ζωής (SF-12 PCS και MCS).

Βέβαια, πρέπει να σημειωθεί ότι η παρούσα μελέτη για να εξάγει συμπεράσματα σχετικά με την λειτουργική εξέλιξη των ασθενών, έλαβε υπόψη της ως κλινικά ευρήματα την αυτοαναφορά στην εξέλιξη του πόνου, την αυτοαναφορά του δείκτη NDI και την αυτοαναφορά του ερωτηματολογίου SF-12 και ως απεικονιστικά ευρήματα την οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση καθώς και το οβελιαίο εύρος κίνησης της αυχενικής στήλης. Δεν έλαβε υπόψη την συμπεριφορά άλλων κλινικών ευρημάτων όπως η εξέλιξη της υπαισθησίας, της μυϊκής υπερτονίας καθώς και της κινητικής δυσχέρειας, ευρήματα που ενδεχόμενη μεταβολή τους επηρεάζει την λειτουργικότητα του ασθενούς.

## 8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

### Πρώτο μέρος

- Η παρούσα επισκόπηση ανέδειξε την ύπαρξη ευρείας διαφοροποίησης της κλινικής πρακτικής σχετικά με τις πρόσθιες αυχενικές χειρουργικές επεμβάσεις συνεπεία εκφυλιστικής αιτιολογίας μεταξύ των Ελλήνων χειρουργών σπονδυλικής στήλης, με την πλειονότητα των Νευροχειρουργών και Ορθοπεδικών που εφαρμόζουν τέτοιες επεμβάσεις να έχουν αποκτήσει επιπλέον εκπαίδευση εξειδίκευσης στην χειρουργική της σπονδυλικής στήλης.
- Οι χειρουργοί σπονδυλικής στήλης θεωρούν την χειρουργική αντιμετώπιση ως την μόνη θεραπευτική επιλογή για ασθενείς με αυχενική σπονδύλωση, με την πλειοψηφία αυτών να προτιμά ετερόλογο μόσχευμα ως υλικό συνοστέωσης επιθυμώντας την αποφυγή επιπλοκών από την περιοχή δότη, και τους Ορθοπεδικούς να προτιμούν σε υψηλότερο ποσοστό να συνοδεύουν την σπονδυλοδεσία με τοποθέτηση πρόσθιας πλάκας.
- Η πλειονότητα των χειρουργών υποχρεώνει τους ασθενείς στην μετεγχειρητική εφαρμογή εξωτερικής αυχενικής όρθωσης (ESO) και επίσης συστήνει σε αυτούς την παρακολούθηση φυσικοθεραπευτικού προγράμματος σε μια προσπάθεια βελτίωσης του λειτουργικού αποτελέσματος και της μυϊκής δύναμης των ασθενών.
- Η ειδικότητα των χειρουργών (Νευροχειρουργός-Ορθοπεδικός), το είδος μοσχεύματος, καθώς και η τοποθέτηση πρόσθιας πλάκας δεν επηρεάζουν την χρονική διάρκεια που συστήνεται στους ασθενείς να απουσιάσουν από την εργασία τους μετεγχειρητικά.
- Δεδομένου ότι στην αρθρογραφία εμφανίζονται πολύ καλά αποτελέσματα σε κάθε μια από τις τεχνικές που υπάρχουν σε εφαρμογή, είναι εξαιρετικά δύσκολο να υποστηριχθεί μια τεχνική έναντι μιας άλλης.

## Δεύτερο μέρος

- Η πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία με την εμφύτευση κλωβού PEEK πληρωμένου με ετερόλογο οστικό μόσχευμα ελαττώνει σε μεγάλο βαθμό την ένταση του αυχενικού και ριζιτικού πόνου άμεσα μετεγχειρητικά διατηρώντας την ελάττωση σε βάθος 12/μήνου, καθώς επίσης αποκαθιστά την λειτουργικότητα αλλά και την ποιότητα ζωής του ασθενούς.
- Η Κλίμακα Αριθμητικής Βαθμολόγησης (NRS), όταν χρησιμοποιείται για την καταγραφή του βαθμού επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες, φαίνεται να μπορεί να αντικαταστήσει τον δείκτη NDI στην προσδιορισμό της λειτουργικότητας του ασθενούς τουλάχιστον προεγχειρητικά, μιας και οι δύο μεταβλητές παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική συσχέτιση και επίσης ο δείκτης NDI στατιστικά σημαντική εξάρτηση από τον βαθμό επίδρασης του πόνου στις καθημερινές ασχολίες όταν καταγράφεται με την NRS.
- Η συγκεκριμένη χειρουργική τεχνική διατηρεί την οβελιαία αυχενική ευθυγράμμιση (αυχενική λорδωτική γωνία A2-A7) στα αναμενόμενα, για την ηλικία και την εκφυλιστική κατάσταση της αυχενικής στήλης του ασθενούς, επίπεδα, καθώς και το οβελιαίο εύρος κίνησης της αυχενικής στήλης (A2-A7) επίσης στα αναμενόμενα, για την ηλικία και την εκφυλιστική κατάσταση της αυχενικής στήλης του ασθενούς, επίπεδα και βέβαια μέσα στα όρια που απαιτούνται για την εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων.
- Οι ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία, όταν καλούνται να αυτοπροσδιορίσουν το επίπεδο της λειτουργικής ανικανότητάς τους, τείνουν να χρησιμοποιούν την αντίληψη του επιπέδου του πόνου αντί για το διαθέσιμο εύρος κίνησης της Α.Μ.Σ.Σ., δηλαδή δηλώνουν βελτιωμένο βαθμό λειτουργικότητας αν ελαττωθεί ο πόνος τους αρκεί να διαθέτουν οβελιαίο εύρος κίνησης της αυχενικής στήλης τόσο που να τους επιτρέπει να εκτελούν με ευκολία τις καθημερινές τους δραστηριότητες.
- Το παραπάνω εύρημα τονίζει την σημαντικότητα της επαρκούς διαχείρισης του μετεγχειρητικού πόνου. Επομένως κάθε παρέμβαση που στοχεύει στην βελτίωση του εύρους της αυχενικής κίνησης που ταυτόχρονα όμως επιδεινώνει την ένταση του πόνου, μπορεί να προκαλέσει αντίθετα αποτελέσματα στην λειτουργική ανικανότητα όπως την αντιλαμβάνεται ο ίδιος ο ασθενής, συνεπώς πρέπει να χαίρει του

απαιτούμενου σεβασμού από τους κλινικούς στην περίοδο της μετεγχειρητικής φροντίδας.

## ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Caridi JM, Pumberger M, Hughes AP. Cervical radiculopathy: a review. *HSS J*. 2011, 7(3): 265-272. DOI:10.1007/s11420-011-9218-z.
2. Faldini C, Leonetti D, Nanni M, Di Martino A, Denaro L, Denaro V, Giannini S. Cervical disc herniation and cervical spondylosis surgically treated by Cloward procedure: a 10-year-minimum follow-up study. *J Orthopaed Traumatol*. 2010, 11(2):99-103. DOI:10.1007/s10195-010-0093-z.
3. Villavicencio AT, Babuska JM, Ashton A, Busch E, Roeca C, Nelson EL, Mason A, Burneikiene S. Prospective, randomized, double-blind clinical study evaluating the correlation of clinical outcomes and cervical sagittal alignment. *Neurosurgery*. 2011, 68(5):1309-1316. DOI:10.1227/NEU.0b013e31820b51f3.
4. Fountas KN, Kapsalaki EZ, Nikolakakos LG, Smisson HF, Johnston KW, Grigorian AA, Lee GP, Robinson JS. Anterior cervical discectomy and fusion associated complications. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007, 32(21): 2310-2317. DOI:10.1097/BRS.0b013e318154c57e.
5. Alvin MD, Miller JA, Lubelski D, Nowacki AS, Scheman J, Mathews M, McGirt MJ, Benzel EC, Mroz TE. The impact of preoperative depression and health state on Quality-of-Life outcomes after anterior cervical discectomy and fusion. *Global Spine J*. 2016, 6(4):306-313. DOI:10.1055/s-0035-1562932.
6. Burkhardt BW, Brielmaier M, Schwerdtfeger K, Sharif S, Oertel JM. Smith-Robinson procedure with an autologous iliac crest for degenerative cervical disc disease. A 28-year follow-up of 95 patients. *World Neurosurg*. 2016. DOI:10.1016/j.wneu.2016.05.036.
7. Hey HWD, Hong CC, Long AS, Hee HT. Is hybrid surgery of the cervical spine a good balance between fusion and arthroplasty? Pilot results from a single surgeon series. *Eur Spine J*. 2013, 22(1):116-122. DOI:10.1007/s00586-012-2486-6.
8. Faldini C, Chehrassan M, Miscione MT, Acri F, d'Amato M, Pungetti C, Luciani D, Giannini S. Single-level anterior cervical discectomy and interbody fusion using PEEK anatomical cervical cage and allograft bone. *J Orthopaed Traumatol*. 2011, 12(4):201-205. DOI:10.1007/s10195-011-0169-4.

9. Tsz-King S, Kwok-Ho W, Yuen-Fong H. The outcomes of anterior spinal fusion for cervical compressive myelopathy - a retrospective review. *J Orthop Trauma Rehab.* 2011, 15(2): 53-56. DOI:10.1016/j.jotr.2011.04.003.
10. Arts MP, Brand R, van den Akker E, Koes BW, Peul WC. The NEtherlands Cervical Kinematics (NECK) Trial. Cost-effectiveness of anterior cervical discectomy with or without interbody fusion and arthroplasty in the treatment of cervical disc herniation; a double-blind randomised multicenter study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2010, 11:122. DOI:10.1186/1471-2474-11-122.
11. Park Y, Maeda T, Cho W, Riew KD. Comparison of anterior cervical fusion after two-level discectomy or single-level corpectomy: sagittal alignment, cervical lordosis, graft collapse, and adjacent-level ossification. *Spine J.* 2010, 10(3): 193-199. DOI:10.1016/j.spinee.2009.09.006.
12. Sangala JR, Nichols T, Uribe JS, Melton M, Vale FL. Sternal cancellous bone graft harvest for anterior cervical discectomy and fusion with interbody cage devices. *Clin Neurol Neurosurg.* 2010, 112(6): 470-473. DOI:10.1016/j.clineuro.2010.03.011.
13. Murrey D, Janssen M, Delamarter R, Goldstein J, Zigler J, Tay B, Darden B. Results of the prospective, randomized, controlled multicenter Food and Drug Administration investigational device exemption study of the ProDisc-C total disc replacement versus anterior discectomy and fusion for the treatment of 1-level symptomatic cervical disc disease. *Spine J.* 2009, 9(4): 275-286. DOI: 10.1016/j.spinee.2008.05.006.
14. Nunley PD, Jawahar A, Kerr EJ 3<sup>rd</sup>, Cavanaugh DA, Howard C, Brandao SM. Choice of plate may affect outcomes for single versus multilevel ACDF: results of a prospective randomized single-blind trial. *Spine J.* 2009, 9(2): 121-127. DOI:10.1016/j.spinee.2007.11.009.
15. Park HW, Lee JK, Moon SJ, Seo SK, Lee JH, Kim SH. The efficacy of the synthetic interbody cage and Grafton for anterior cervical fusion. *Spine (Phila Pa 1976).* 2009, 43(17): 591-595. DOI:10.1097/BRS.0b013e3181ab8b9a.
16. Irwin ZN, Hilibrand A, Gustavel M, McLain R, Shaffer W, Myers M, Glaser J, Hart RA. Variation in surgical decision making for degenerative spinal disorders. Part II: cervical spine. *Spine (Phila Pa 1976).* 2005, 30(19): 2214-2219.
17. Pickett GE, Van Soelen J, Duggal N. Controversies in cervical discectomy and fusion: practice patterns among Canadian surgeons. *Can J Neurol Sci.* 2004, 31(4): 478-483.

18. Topuz K, Colak A, Kaya S, Simsek H, Kutlay M, Demircan MN, Velloğlu M. Two-level contiguous cervical disc disease treated with peek cages packed with demineralized bone matrix: results of 3-year follow-up. *Eur Spine J*. 2009, 18(2): 238-243. DOI:10.1007/s00586-008-0869-5.
19. Ιορδανίδης Α, Πρασάς Α, Πίκολας Κ, Αθανασίου Α, Νικολαΐδης Δ, Καμπέλης Η. Αντιμετώπιση της αυχενικής σπονδύλωσης με την χρήση των κλωβών από «PEEK». *Ελληνική Νευροχειρουργική*. 2008, 15(3): 126-132.
20. Mummaneni PV, Haid RW. The future in the care of the cervical spine: interbody fusion and arthroplasty. *J Neurosurg*. 2004, 1(2):155-159.
21. Riew DK, Rhee JM. The use of titanium mesh cages in the cervical spine. *Clin Orthop Relat Res*. 2002, 394:47-54.
22. Ahn FA, Hem S, Goldschmidt E, Ajler P, Vecchi E, Carrizo A. Polyetheretherketone interbody cages versus autogenous iliac crest bone grafts with anterior fixation for cervical disc disease. *J Spinal Disord Tech*. 2013, 26(2):61-67. DOI:10.1097/BSD.0b013e3182323274.
23. Nikolaidis I, Fouyas IP, Sandercock PA, Statham PF. Surgery for cervical radiculopathy or myelopathy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010, 20(1): CD001466. DOI:10.1002/14651858.CD001466.pub3.
24. Young IA, Cleland JA, Michener LA, Brown C. Reliability, construct validity and responsiveness of the Neck Disability Index, Patient-specific Functional Scale, and Numeric Pain Rating Scale in patients with cervical radiculopathy. *Am J Phys Med Rehabil*. 2010, 89(10): 831-9. DOI:10.1097/PHM.0b013e3181ec98e6.
25. Sampath P, Bendebba M, Davis JD, Ducker TB. Outcome of patients treated for cervical myelopathy. A prospective, multicenter study with independent clinical review. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000, 25(6): 670-676.
26. Whitecloud TS 3<sup>rd</sup>. Modern alternative and techniques for one-level discectomy and fusion. *Clin Orthop Relat Res*. 1999, 359: 67-76.
27. Kapandji IA. Η Λειτουργική Ανατομική των Αρθρώσεων. Τόμος 3: ο κορμός και η σπονδυλική στήλη. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, 2001.
28. Morton DA, Peterson KD, Albertine KH. Gray's Dissection Guide for Human Anatomy. 2<sup>nd</sup> edition. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2007.



29. Agur AMR, Dalley AF. 11<sup>th</sup> edition. Grant's Atlas of Anatomy. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2005.
30. Netter FH. Atlas of Human Anatomy. 3<sup>rd</sup> edition. New Jersey: ICON Learning Systems, 2003.
31. Moore KL. Clinical Oriented Anatomy. 3<sup>rd</sup> edition. Baltimore: Williams & Wilkins, 1992.
32. Κατραμπασάς Ι. Αυχενικό σύνδρομο. Αθήνα: Εκδόσεις Συμεών, 1997.
33. Vaccaro AI, Ring D, Scuderi G, Garfin S. Vertebral artery location in relation to the vertebral body as determined by two-dimensional computed tomography evaluation. Spine (Phila Pa 1976). 1994, 19(23): 2637-2641.
34. Pait TG, Killefer JA, Anrautovic KI. Surgical anatomy of the anterior cervical spine: The disc space, vertebral artery and associated bony structures. Neurosurgery. 1996, 39(4): 769-776.
35. MacNab I, McCulloch J. Neck ache and shoulder pain. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 1994.
36. Serge T. Άτλαντας ψηλαφητής ανατομίας του τραχήλου, του κορμού και του άνω άκρου. Αθήνα: Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε., 2003.
37. Άγιος Α. Ανατομία. Γ' τόμος. Κινητικό Σύστημα. Θεσσαλονίκη: University Studio Press, 2002.
38. Dufour M. Ανατομία του Μυοσκελετικού Συστήματος. Τόμος 3: κεφαλή και κορμός. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, 2007.
39. Platzer W. Εγχειρίδιο Περιγραφικής Ανατομικής. Αθήνα: Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης Ε.Π.Ε., 2009.
40. Oatis CA. Kinesiology: the mechanics and pathomechanics of human movement. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2004.
41. Winkelstein B, McLendon, Bardir A, Myers BS. An anatomical investigation of the human cervical facet capsule, quantifying muscle insertion area. J Anat. 2001, 198: 455-461.
42. Inami S, Kaneoka K, Hayashi K, Ochiai N. Types of synovial fold in the cervical facet joint. J Orthop Sci. 2000, 5(5): 475-480.
43. Raj PP. Intervertebral disc: Anatomy-physiology-pathophysiology-treatment. Pain Pract. 2008, 8(1): 18-44. DOI:10.1111/j.1533-2500.2007.00171.x.

44. Hall SJ. Basic Biomechanics. 4<sup>th</sup> edition. New York: McGraw-Hill Companies, 2003.
45. Roberts S. Disc morphology in health and disease. *Biochem Soc Trans.* 2002, 30(6): 864-869.
46. Yukawa Y, Kato F, Suda K, Yamagata M, Ueta T. Age-related changes in osseous anatomy, alignment, and range of motion of the cervical spine. Part I: Radiographic data from over 1,200 asymptomatic subjects. *Eur Spine J.* 2012, 21(8): 1492-8. DOI:10.1007/s00586-012-2167-5.
47. Bogduk N, Mercer S. Biomechanics of the cervical spine. I: Normal kinematics. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2000, 15(9): 633-648.
48. Tommasi DG, Foppiani AC, Galante D, Lovecchio N, Sforza C. Active head and cervical range of motion: effect of age in healthy females. *Spine (Phila Pa 1976).* 2009, 34(18): 1910-6. DOI:10.1097/BRS.0b013e3181afe826.
49. Ferrario VF, Sforza C, Serrao G, Grassi G, Mossi E. Active range of motion of the head and cervical spine: a three-dimensional investigation in health young adults. *J Orthop Res.* 2002, 20(1): 122-9.
50. Sforza C, Grassi G, Fragnito N, Turci M, Ferrario V. Three-dimensional analysis of active head and cervical spine range of motion: effect of age in healthy male subjects. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2002, 17(8): 611-4.
51. Ordway NR, Seymour RJ, Donelson RG, Hojnowski LS, Edwards WT. Cervical flexion, extension, protrusion, and retraction. A radiographic segmental analysis. *Spine (Phila Pa 1976).* 1999, 24(3): 240-247.
52. Kuo YL, Tully EA, Galea MP. Video based measurement of sagittal range of spinal motion in young and older adults. *Man Ther.* 2009, 14(6): 618-622. DOI:10.1016/j.math.2008.12.006.
53. White AA 3<sup>rd</sup>, Panjabi MM. The clinical biomechanics of the occipitoatlantoaxial complex. *Othop Clin North Am.* 1978, 9(4): 867-78.
54. Hamill J, Knutzen KM. Biomechanical Basis of Human Movement. 2<sup>nd</sup> edition. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2003.
55. Lin RM, Tsai KH, Chu LP, Chang PQ. Characteristics of sagittal vertebral alignment in flexion determined by dynamic radiographs of the cervical spine. *Spine (Phila Pa 1976).* 2001, 26(3): 156-61.

56. Panjabi M, Dvorak J, Duranceau J, Yamamoto I, Gerber M, Rauschnig W, Bueff HU. Three-dimensional movements of the upper cervical spine. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1988, 13(7): 726-730.
57. Chien A, Lai DM, Wang SF, Hsu WL, Cheng CH, Wang JL. Comparison of cervical kinematics, pain and functional disability between single- and two-level anterior cervical discectomy and fusion. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2016, 41(15): E915-22. DOI:10.1097/BRS.0000000000001502.
58. Seo M, Choi D. Adjacent segment disease after fusion for cervical spondylosis; myth or reality? *Br J Neurosurg*. 2008, 22(2): 195-199. DOI:10.1080/02688690701790605.
59. Eck JC, Humphreys SC, Lim TH, Jeong ST, Kim JG, Hodges SD, An HS. Biomechanical study on the effect of cervical spine fusion on adjacent-level intradiscal pressure and segmental motion. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002, 27(22): 2431-4.
60. Malmstrom EM, Karlberg M, Fransson PA, Melander A, Magnusson M. Primary and coupled cervical movements: the effect of age, gender, and body mass index. A 3-dimensional movement analysis of a population without symptoms of neck disorders. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006, 31(2): E44-50.
61. Swinkels RA, Swinkels-Meewisse IE. Normal values for cervical range of motion. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2014, 39(5): 362-7. DOI:10.1097/BRS.0000000000000158.
62. Machino M, Yukawa Y, Imagama S, Ito K, Katayama Y, Matsumoto T, Inoue T, Ouchida J, Tomita K, Ishiguro N, Kato F. Age-related and degenerative changes in the osseous anatomy, alignment, and range of motion of the cervical spine: a comparative study of radiographic data from 1016 patients with cervical spondylotic myelopathy and 1230 asymptomatic subjects. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2016, 41(6): 476-82. DOI:10.1097/BRS.0000000000001237.
63. Duc C, Salvia P, Lubansu A, Feipel V, Aminian K. Objective evaluation of cervical spine mobility after surgery during free-living activity. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2013, 28(4): 364-369. DOI:10.1016/j.clinbiomech.2013.03.006.
64. Shugg JA, Jackson CD, Dickey JP. Cervical spine rotation and range of motion: pilot measurements during driving. *Traffic Inj Prev*. 2011, 12(1): 82-87. DOI:10.1080/15389588.2010.529973.

65. Bible JE, Biswas D, Miller CP, Whang PG, Grauer JN. Normal functional range of motion of the cervical spine during 15 activities of daily living. *J Spinal Disord Tech.* 2010, 23(1): 15-21. DOI:10.1097/BSD.0b013e3181981632.
66. Haas M, Taylor JAM, Gillete RG. The routine use of radiographic spinal displacement analysis: a dissent. *J Manipulative Physiol Ther.* 1999, 22(4): 254-259.
67. Matsumoto M, Fujimura Y, Suzuki N, Toyama Y, Shiga H. Cervical curvature in acute whiplash injuries: prospective comparative study with asymptomatic subjects. *Injury.* 1998, 29(10): 775-778.
68. Gay RE. The curve of the cervical spine: variations and significance. *J Manipulative Physiol Ther.* 1993, 16(9): 591-594.
69. Bagnall KM, Harris PF, Jones PRM. A radiographic study of the human fetal spine. I. The development of the secondary cervical curvature. *J Anat.* 1977, 123(Pt 3): 777-782.
70. Harrison DE, Harrison DD, Janik TJ, Jones EW, Gailliet R, Normand M. Comparison of axial and flexural stresses in lordosis and three buckled configurations of the cervical spine. *Clinl Biomech (Bristol, Avon).* 2001, 16(4): 276-284.
71. Harrison DE, Jones WE, Janik TJ, Harrison DD. Evaluation of flexural stresses in the vertebral body cortex and trabecular bone in three cervical configurations with an elliptical shell model. *J Manipulative Physiol Ther.* 2002, 25(6): 391-401.
72. Cho WS, Chung CK, Jahng TA, Kim HJ. Post-laminectomy kyphosis in patients with cervical ossification of the posterior longitudinal ligament: Does it cause neurological deterioration? *J Korean Neurosurg Soc.* 2008, 43(6): 259-264.  
DOI:0.3340/jkns.2008.43.6.259.
73. McAviney J, Schulz D, Bock R, Harrison DE, Holland B. Determining the relationship between cervical lordosis and neck complaints. *J Manipulative Physiol Ther.* 2005, 28(3): 187-193. DOI:10.1016/j.jmpt.2005.02.015.
74. Wu WJ, Jiang LS, Liang Y, Dai LY. Cage subsidence does not, but cervical lordosis improvement does affect the long-term results of anterior cervical fusion with stand-alone cage for degenerative cervical disc disease: a retrospective study. *Eur Spine J.* 2012, 21(7): 1374-1382. DOI:10.1007/s00586-011-2131-9.
75. Yochum T, Rowe L. *Essentials of skeletal radiology.* 2<sup>nd</sup> edition. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996.

76. Gore D, Sepic S, Gardner G. Roentgenographic findings of the cervical spine in asymptomatic people. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1986, 11(6): 521-524.
77. Owens E, Hoiris K. Cervical curvature assessment using digitized radiographic analysis. *Chiropr Res*. 1990, 4: 47-62.
78. Harrison D, Janik T, Troyanovich S, Holland B. Comparisons of lordotic cervical spine curvatures to a theoretical model of the sagittal cervical spine. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1996, 21(6): 667-675.
79. Shiban E, Gapon K, Wostrack M, Meyer B, Lehmberg J. Clinical and radiological outcome after anterior cervical discectomy and fusion with stand-alone empty polyetheretherketone (PEEK) cages. *Acta Neurochir (Wien)*. 2016, 158(2): 349-355. DOI:10.1007/s00701-015-2630-2.
80. Gulsen S. The effect of the PEEK cage on the cervical lordosis in patients undergoing anterior cervical discectomy. *Open Access Maced J Med Sci*. 2015, 3(2):215-223. DOI:10.3889/oamjms.2015.034.
81. Gu Y, Yang HL, Chen L, Dong RB, Han GS, Wu GZ, Chen KW, Tang TS. Use of an integrated anterior cervical plate and cage device (PCB) in cervical anterior fusion. *J Clin Neurosci*. 2009, 16(11): 1443-1448. DOI:10.1016/j.jocn.2009.02.025.
82. Harrison DE, Harrison DD, Cailliet R, Troyanovich SJ, Janik TJ, Holland B. Cobb method or Harrison posterior tangent method: which to choose for lateral cervical radiographic analysis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000, 25(16):2072-8. DOI:10.1097/00007632-200008150-00011.
83. Zhou J, Li X, Dong J, Zhou X, Fang T, Lin H, Ma Y. Three-level anterior cervical discectomy and fusion with self-locking stand-alone polyetheretherketone cages. *J Clin Neurosci*. 2011, 18(11):1505-1509. DOI:10.1016/j.jocn.2011.02.045.
84. Chen Y, Lu G, Wang B, Li L, Kuang LA. Comparison of anterior cervical discectomy and fusion (ACDF) using self-locking stand-alone polyetheretherketone (PEEK) cage with ACDF using cage and plate in the treatment of three-level cervical degenerative spondylopathy: a retrospective study with 2-year follow-up. *Eur Spine J*. 2016, 25(7): 2255-62. DOI:10.1007/s00586-016-4391-x.

85. Liu Y, Wang H, Li X, Chen J, Sun H, Wang G, Yang H, Jiang W. Comparison of a zero-profile anchored spacer (ROI-C) and the polyetheretherketone (PEEK) cages with an anterior plate in anterior cervical discectomy and fusion for multilevel cervical spondylotic myelopathy. *Eur Spine J.* 2016, 25(6): 1881-1890. DOI:10.1007/s00586-016-4500-x.
86. Kim JT, Lee HJ, Choi DY, Shin MH, Hong JT. Sequential alignment change of the cervical spine after anterior cervical discectomy and fusion in the lower cervical spine. *Eur Spine J.* 2016, 25(7): 2223-32. DOI:10.1007/s00586-016-4401-z.
87. Ahn JS, Lee JK, Kim JH. Comparative study of clinical outcomes of anterior cervical discectomy and fusion using autobody graft or cage with bone substitute. *Asian Spine J.* 2011, 5(3):169-175. DOI:10.4184/asj.2011.5.3.169.
88. Kim SW, Limson MA, Kim SB, Arbatin JJ, Chang KY, Park MS, Shin JH, Ju YS. Comparison of radiographic changes after ACDF versus Bryan disc arthroplasty in single and bi-level cases. *Eur Spine J.* 2009, 18(2): 218-231. DOI:10.1007/s00586-008-0854-z.
89. Guven M, Cosar M, Alkan B, Aras AB, Akman T, Safak O, Karaarslan O, Ceylan D, Tokmak M. Comparison of anterior cervical discectomy fusion techniques: bladed and non bladed PEEK cages. *Turk Neurosurg.* 2016, 26(3):404-410. DOI:10.5137/1019-5149.JTN.12797-14.1.
90. Chen F, He W, Mahaney K, Noeller J, Mhanna N, Viljoen S, Torner J, Hitchon P. Alternative grafts in anterior cervical fusion. *Clin Neurol Neurosurg.* 2013, 115(10):2049-2055. DOI:10.1016/j.clineuro.2013.07.013.
91. van Middelkoop M, Rubinstein SM, Ostelo R, Van Tulder MW, Peul W, Koes BW, Verhagen AP. Surgery versus conservative care for neck pain: a systematic review. *Eur Spine J.* 2013, 22(1): 87-95. DOI:10.1007/s00586-012-2553-z.
92. Gebremariam L, Koes BW, Peul WC, Huisstede BM. Evaluation of treatment effectiveness for the herniated cervical disc. A systematic review. *Spine (Phila Pa 1976).* 2012, 37(2): E109-118. DOI:10.1097/BRS.0b013e318221b5af.
93. Edwards C, Riew D, Anderson P, Hilibrand AS, Vaccaro AF. Cervical myelopathy: current diagnostic and treatment strategies. *Spine J.* 2003, 3(1): 68-81.
94. Anderson DG, Albert TJ. Bone grafting implants and plating options for anterior cervical fusions. *Orthop Clin N Am.* 2002, 33(2): 317-328.

95. Baron E, Young W. Cervical spondylosis: diagnosis and management. *eMedicine J*. 2002, 3(1).
96. Melrose J, Ghosh P, Taylor TFK, Hall A, Osti OL, Vernon-Roberts B, Fraser RD. A longitudinal study of the matrix changes induced in the intervertebral discs by surgical damage of the annulus fibrosus. *J Orthop Res*. 1992, 10(5): 665-76.
97. Donaldson JW, Nelson PB. Anterior cervical discectomy without interbody fusion. *Surg Neurol*. 2002, 57(4): 219-225.
98. Heller JG, Edwards CC 2nd, Murakami H, Rodts GE. Laminoplasty versus laminectomy and fusion for the management of cervical myelopathy: an independent matched cohort analysis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2001, 26(12): 193-200.
99. Matsunaga S, Sakou T, Nakanisi K. Analysis of the cervical spine alignment following laminoplasty and laminectomy. *Spinal Cord*. 1999, 37(1): 20-4.
100. Coughlin TA, Klezl Z. Focus on cervical myelopathy. *Bone and Joint*. 2012, British Editorial Society of Bone and Joint Surgery.
101. van Limbeek J, Jacobs W, Anderson P, Pavlov PW. A systematic literature review to identify the best method for a single level anterior cervical interbody fusion. *Eur Spine J*. 2000, 9(2): 129-136.
102. Wirth F, Dowd G, Sanders H, Wirth C. Cervical discectomy. A prospective analysis of three operative techniques. *Surg Neurol*. 2000, 53(4): 340-8.
103. Singh P, Kumar A, Shekhawat V. Comparative analysis of interbody cages versus tricortical graft with anterior plate fixation for anterior cervical discectomy and fusion in degenerative cervical disc disease. *J Clin Diagn Res*. 2016, 10(3):RC05-RC08. DOI:10.7860/JCDR/2016/16520.7340.
104. Landriel FA, Hem S, Goldschmidt E, Ajler P, Vecchi E, Carrizo A. Polyetheretherketone interbody cages versus autogenous iliac crest bone grafts with anterior fixation for cervical disc disease. *J Spinal Disord Tech*. 2013, 26:61-67.
105. Pereira EAC, Chari A, Hempenstall J, Leach JCD, Chandran H, Cadoux-Hudson TAD. Anterior cervical discectomy plus intervertebral polyetheretherketone cage fusion over three and four levels without plating is safe and effective long-term. *J Clin Neurosci*. 2013, 20(9):1250-5. DOI:10.1016/j.jocn.2012.10.028.
106. Bailey R, Badgley C, Michigan A. Stabilization of the cervical spine by anterior fusion. *J Bone Joint Surg Am*. 1960, 42A: 565-594.

107. Mak KC, Cheung KM. Surgical treatment of acute TB spondylitis: indications and outcomes. *Eur Spine J.* 2013, 22(Suppl 4): S603-611.  
DOI:10.1007/s00586-012-2455-0.
108. Smith G, Robinson R, Maryland B. The treatment of certain cervical spine disorders by anterior removal of the intervertebral disc. *J Bone Joint Surg Am.* 1958, 40-A(3): 607-624.
109. Lahey F, Warren K. Esophageal diverticula. *Surg Gynec Obstet.* 1954, 98: 1-28.
110. Robinson R, Walker E, Ferlic D, Wiecking DK. The results of anterior interbody fusion of the cervical spine. *J Bone Joint Surg Am.* 1962, 44(8): 1569-1587.
111. Cloward R. The anterior approach of ruptured cervical discs. *J Neurosurg.* 1958, 15(6): 602-616.
112. Simmons E, Bhalla S. Anterior cervical discectomy and fusion. A clinical and biomechanical study with eight-year follow-up. *J Bone Joint Surg Br.* 1969, 51(2): 225-237.
113. Hirsch C. Cervical disc rupture: diagnosis and therapy. *Acta Orthop Scand.* 1960, 30: 172-186.
114. Dowd GC, Wirth FP. Anterior cervical discectomy: is fusion necessary? *J Neurosurg.* 1999, 90(1 Suppl): 8-12.
115. Tew JL, Mayfield FH. Complications of surgery of the anterior cervical spine. *Clin Neurosurg.* 1976, 23: 424-433.
116. Connolly ES, Seymour RJ, Adams JE. Clinical evaluation of anterior cervical fusion for degenerative cervical disc disease. *J Neurosurg.* 1965, 23(4): 431-437.
117. Hauerberg J, Kosteljanetz M, Boge-Rasmussen T, Dons K, Gideon P, Springborg JB, Wagner A. Anterior cervical discectomy with or without fusion with ray titanium cage: a prospective randomized clinical study. *Spine (Phila Pa 1976).* 2008, 33(5): 458-464. DOI:10.1097/BRS.0b013e3181657dac.
118. Nandoe Tewarie RDS, Bartels RHMA, Peul WC. Long-term outcome after anterior cervical discectomy without fusion. *Eur Spine J.* 2007, 16(9): 1411-1416.  
DOI:10.1007/s00586-007-0309-y.



119. Barlocher CB, Barth A, Krauss JK, Binggeli R, Seiler RW. Comparative evaluation of microdiscectomy only, autograft fusion, polymethylmethacrylate interposition, and threaded titanium cage fusion for treatment of single-level cervical disc disease: a prospective randomized study in 125 patients. *Neurosurg Focus*. 2002, 12(1): E4.
120. Savitz MH. Anterior cervical discectomy without fusion or instrumentation. *Mt Sinai J Med*. 2000, 67(4): 314-317.
121. Savolainen S, Rinne J, Hemesniemi J. A prospective randomized study of anterior single-level cervical disc operations with long term follow-up: surgical fusion is unnecessary. *Neurosurgery*. 1998, 43(1): 51-55.
122. Sonntag VKH, Klara P. Controversy in spine care. Is fusion necessary after anterior cervical discectomy? *Spine (Phila Pa 1976)*. 1996, 21(9): 1111-1113.
123. Yamamoto I, Ikeda A, Shibuya N, Tsugane R, Sato O. Clinical long-term results of anterior discectomy without interbody fusion for cervical disc disease. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1991, 16(3): 272-279.
124. Dunsker SB. Anterior cervical discectomy with or without fusion. *Clin Neurosurg*. 1977, 24: 516-521.
125. Wilson DH, Campell DD. Anterior cervical discectomy without bone graft. *J Neurosurg*. 1977, 47(4): 551-555.
126. Watters WC 3<sup>rd</sup>, Levinthal R. Anterior cervical discectomy with and without fusion. Results, complications, and long-term follow-up. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1994, 19(20): 2343-7.
127. Bertalanffy H, Eggert HR. Complications of anterior cervical discectomy without fusion in 450 consecutive patients. *Acta Neurochir (Wien)*. 1989, 99(1-2): 41-50.
128. Flynn TB. Neurologic complications of anterior cervical interbody fusion. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1982, 7(6): 536-9.
129. Matz PG, Ryken TC, Groff MW, Vresilovic EJ, Anderson PA, Heary RF, Holly LT, Kaiser MG, Mummaneni PV, Choudhri TF, Resnick DK. Techniques for anterior cervical decompression for radiculopathy. *J Neurosurg Spine*. 2009, 11(2): 183-197. DOI:10.3171/2009.2.SPINE08721.
130. Xie JC, Hurlbert RJ. Discectomy versus discectomy with fusion versus discectomy with fusion and instrumentation: a prospective randomized study. *Neurosurgery*. 2007, 61(1): 107-116.

131. Burchardt H. The biology of bone graft repair. *Clin Orthop Relat Res.* 1983, 174: 28-42.
132. Hilibrand AS, Fye MA, Emery SA, Palumbo MA, Bohlman HH. Impact of smoking on the outcome of anterior cervical arthrodesis with interbody or strut-grafting. *J Bone Joint Surg Am.* 2001, 83-A(5): 668-673.
133. Boden SD, Schimandle JH, Hutton WC. Lumbar intertransverse process spinal arthrodesis with use of a bovine bone derived osteoinductive protein. A preliminary report. *J Bone Joint Surg Am.* 1995, 77(9): 1404-1417.
134. Gazdag AR, Lane JM, Glaser D, Forster RA. Alternatives to autologous bone graft. Efficacy and indications. *J Am Acad Orthop Surg.* 1995, 3(1): 1-8.
135. Han SY, Kim HW, Lee CY, Kim HR, Park DH. Stand-alone cages for anterior cervical fusion: Are there no problems? *Korean J Spine.* 2016, 13(1):13-19. DOI:10.14245/kjs.2016.13.1.13.
136. Scherping SC. Anterior cervical discectomy and fusion: role of anterior plate fixation in degenerative cervical disorders. *Semin Spine Surg.* 2004, 16(1): 35-41. DOI:10.1053/j.semss.2004.04.005.
137. Rhee JM, Riew KD. Dynamic anterior cervical plates. *J Am Acad Orthop Surg.* 2007, 15(11): 640-646.
138. Samartzis D, Shen FH, Lyon C, Phillips M, Goldberg EJ, An HS. Does rigid instrumentation increase the fusion rate in one-level anterior cervical discectomy and fusion? *Spine J.* 2004, 4(6): 636-643.
139. Caspar W, Geisler FH, Pitzen T, Johnson TA. Anterior cervical plate stabilization in one- and two- level degenerative disease. Overtreatment or benefit? *J Spinal Disord.* 1998, 11(1): 1-11.
140. Li H, Min J, Zhang Q, Yuan Y, Wang D. Dynamic cervical plate versus static cervical plate in the anterior cervical discectomy and fusion: a systematic review. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2013, 23(Suppl 1): S41-46. DOI:10.1007/s00590-013-1244-8.
141. Rhee JM, Park J, Yang J, Riew DK. Indications and techniques for anterior cervical plating. *Neurol India.* 2005. 53(4): 433-439.

142. Tomasino A, Gebhard H, Parikh K, Wess C, Hartl R. Bioabsorbable instrumentation for single-level cervical degenerative disc disease: a radiological and clinical outcome study. *J Neurosurg Spine*. 2009, 11(5): 529-537.  
DOI:10.3171/2009.6.SPINE08838.
143. Park DH, Ramakrishnan P, Cho TH, Lorenz E, Eck JC, Humphreys SC, Lim TH. Effect of lower two-level anterior cervical fusion on the superior adjacent level. *J Neurosurg Spine*. 2007, 7(3): 336-340.
144. Maiman DJ, Kumaresan S, Yoganandan N, Pintar FA. Biomechanical effect of anterior cervical spine fusion on adjacent segments. *Biomed Mater Eng*. 1999, 9(1): 27-38.
145. Hilibrand AS, Carlson GD, Palumbo MA, Jones PK, Bohlman HH. Radiculopathy and myelopathy at segments adjacent to the site of a previous anterior cervical arthrodesis. *J Bone Joint Surg Am*. 1999, 81(4): 519-528.
146. Lawrence BD, Hilibrand AS, Brodt ED, Dettori JR, Brodke DS. Predicting the risk of adjacent segment pathology in the cervical spine: a systematic review. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2012, 37(22 Suppl): S52-64. DOI:10.1097/BRS.0b013e31826d60fb.
147. Ahn SS, So WS, Ku MG, Kim SH, Kim DW, Lee BH. Radiologic findings and risk factors of adjacent segment degeneration after anterior cervical discectomy and fusion: a retrospective matched cohort study with 3-year follow-up using MRI. *J Korean Neurosurg Soc*. 2016, 59(2): 129-136. DOI:10.3340/jkns.2016.59.2.129.
148. Li J, Tong T, Niu R, Shen Y. A study on the clinical outcomes of patients with revision surgery for adjacent segment disease after 10-year's anterior cervical spine surgery. *J Orthop Surg Res*. 2016, 11: 5. DOI:10.1186/s13018-016-0341-x.
149. Okada E, Matsumoto M, Ichihara D, Chiba K, Toyama Y, Fujiwara H, Momoshima S, Nishiwaki Y, Hashimoto T, Ogawa J, Watanabe M, Takahata T. Aging of the cervical spine in healthy volunteers: a 10-year longitudinal magnetic resonance imaging study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009, 34(7): 706-712.  
DOI:10.1097/BRS.0b013e31819c2003.
150. Gore DR. Roentgenographic findings in the cervical spine in asymptomatic persons: a ten-year follow-up. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2001, 26(22): 2463-2466.

151. Kepler CK, Rawlins BA. Mesh cage reconstruction with autologous cancellous graft in anterior cervical discectomy and fusion. *J Spinal Disord Tech.* 2010, 23(5): 328-332. DOI:10.1097/BSD.0b013e3181aed73c.
152. Wright IP, Eisenstein SM. Anterior cervical discectomy and fusion without instrumentation. *Spine (Phila Pa 1976).* 2007, 32(7): 772-774.
153. Goldberg G, Albert TJ, Vaccaro AR, Hilibrand AS, Anderson DG, Wharton N. Short-term comparison of cervical fusion with static and dynamic plating using computerized motion analysis. *Spine (Phila Pa 1976).* 2007, 32(13): E371-375.
154. Papadopoulos EC, Huang RC, Girardi FP, Synnott K, Cammisa FP Jr. Three-level anterior cervical discectomy and fusion with plate fixation: radiographic and clinical results. *Spine (Phila Pa 1976).* 2006, 31(8): 897-902.
155. Martin GJ Jr, Haid RW Jr, MacMillan M, Rodts GE Jr, Berkman R. Anterior cervical discectomy with freeze-dried fibula allograft. Overview of 317 cases and literature review. *Spine (Phila Pa 1976).* 1999, 24(9): 852-858.
156. Peelle MW, Rawlins BA, Frelinghuysen P. A novel source of cancellous autograft for ACDF surgery: the manubrium. *J Spinal Disord Tech.* 2007, 20(1): 36-41.
157. Whitecloud TS, LaRocca H. Fibular strut graft in reconstructive surgery of the cervical spine. *Spine (Phila Pa 1976).* 1976, 1(1): 33-43.
158. Burchardt H. Biology of bone transplantation. *Orthop Clin North Am.* 1987, 18(2): 187-196.
159. Skeppholm M, Olerud C. Pain from donor site after anterior cervical fusion with bone graft: a prospective randomized study with 12 months of follow-up. *Eur Spine J.* 2013, 22(1): 142-7. DOI:10.1007/s00586-012-2456-z.
160. Schnee CL, Freese A, Weil RJ, Marcotte PJ. Analysis of harvest morbidity and radiographic outcome using autograft for anterior cervical fusion. *Spine (Phila Pa 1976).* 1997, 22(19): 2222-2227.
161. Oh HS, Shim CS, Kim JS, Lee SH. Clinical and radiological comparison of femur and fibular allografts for the treatment of cervical degenerative disc diseases. *J Korean Neurosurg Soc.* 2013, 53(1): 6-12. DOI:10.3340/jkns.2013.53.1.6.
162. Miller LE, Block JE. Safety and effectiveness of bone allografts in anterior cervical discectomy and fusion surgery. *Spine (Phila Pa 1976).* 2011, 36(24): 2045-2050. DOI:10.1097/BRS.0b013e3181ff37eb.

163. Jagannathan J, Shaffrey CI, Oskouian RJ, Dumont AS, Herrold C, Sansur CA, Jane JA. Radiographic and clinical outcomes following single-level anterior cervical discectomy and allograft fusion without plate placement or cervical collar. *J Neurosurg Spine*. 2008, 8(5): 420-428. DOI:10.3171/SPI/2008/8/5/420.
164. Shapiro S. Banked fibula and the locking anterior cervical plate in anterior cervical fusions following cervical discectomy. *J Neurosurg*. 1996, 84(2): 161-165.
165. Floyd T, Ohnmeiss D. A meta-analysis of autograft versus allograft in anterior cervical fusion. *Eur Spine J*. 2000, 9(5): 398-403.
166. Trotter JF. Transmission of Hepatitis C by implantation of a bone graft. *J Bone Joint Surg Am*. 2003, 85-A(11): 2215-2217.
167. Lofgren H, Johansson V, Olsson T, Ryd L, Levander B. Rigid fusion after Cloward operation disc disease using autograft, allograft, or xenograft: A randomized study with radiostereometric and clinical follow-up assessment. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000, 25(15): 1908-1916.
168. Truumees E, Herkowitz H. Alternatives to autologous bone harvest in spine surgery. *The University of Pennsylvania Orthopaedic Journal*. 1999, 12: 77-88.
169. Rawlinson J. Morbidity after anterior cervical decompression and fusion: the influence of the donor site on recovery, and the results of a trial of surgibone compared to autologous bone. *Acta Neurochir (Wien)*. 1994, 131(1-2): 106-118.
170. Espersen JO, Buhl M, Eriksen EF, Fode K, Klaerke A, Krøyer L, Lindeberg H, Madsen CB, Strange P, Wohlert L. Treatment of cervical disc disease using Cloward's technique: General results, effect of different methods and complications in 1106 patients. *Acta Neurochir (Wien)*. 1984, 70(1-2): 97-114.
171. Malca SA, Roche PH, Rosset E, Pellet W. Cervical interbody xenograft with plate fixation: evaluation of fusion after 7 years of use in post-traumatic discoligamentous instability. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1996, 21(6): 685-690.
172. Spence WT. Internal plastic splint and fusion for stabilization of the spine. *Clin Orthop Relat Res*. 1973, 92: 325-329.
173. van den Bent MJ, Oosting J, Wouda EJ, van Acker RE, Ansink BJ, Braakman R. Anterior cervical discectomy with or without fusion with acrylate. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1996, 21(7): 834-840.

174. Chen JF, Wu CT, Lee ST. The use of a hollow polymethylmethacrylate cervical spacer with plating in the treatment of single level cervical disc disease. *Chang Gung Med J.* 2009, 32(4):447-454.
175. Lozes G, Fawaz A, Cama A, Krivosic I, Devos P, Herlant M, Sertl GO, Clarisse J, Jomin M. Discectomies of the lower cervical spine using interbody biopolymer BOP implants. *Acta Neurochir (Wien).* 1989, 96(3-4): 88-93.
176. Salame K, Quaknine G, Razon N, Rochkind S. The use of carbon fiber cages in anterior cervical interbody fusion. Report of 100 cases. *Neurosurg Focus.* 2002, 12(1): E1.
177. Ibanez J, Carreno A, Garcia-Amorena C, Caral J, Gaston F, Ferrer E. Results of the biocompatible osteoconductive polymer (BOP) as an intersomatic graft in anterior cervical surgery. *Acta Neurochir (Wien).* 1998, 140(2):126-133.
178. Hynes JE, Weaver L, Jones RAC, Cowie RA, Jackson A. Extrusion of osteoconductive biosynthetic polymer dowels after anterior cervical fusion surgery. *Am J Neuroradiol.* 1997, 18(4): 792-793.
179. Madawi AA, Powell M, Crockard HA. Biocompatible osteoconductive polymer versus iliac graft. *Spine (Phila Pa 1976).* 1996, 21(8): 2123-30.
180. Prolo DJ, Rodrigo JJ. Contemporary bone graft physiology and surgery. *Clin Orthop Relat Res.* 1985, 200: 322-342.
181. Senter HJ, Kortyna R, Kemp WR. Anterior cervical discectomy with hydroxyapatite fusion. *Neurosurgery.* 1989, 25(1): 39-42.
182. Boker DK, Schultheiss R, van Roost D, Osborn JF, Kaden B. Anterior cervical discectomy and vertebral interbody fusion with hydroxyl-apatite-ceramic: preliminary results. *Acta Neurochir (Wien).* 1993, 121(3-4): 191-195.
183. Shima T, Keller JT, Alvira MM, Mayfield FH, Dunsker SB. Anterior cervical discectomy and interbody fusion: An experimental study using a synthetic tricalcium phosphate. *J Neurosurg.* 1979, 51(4):553-558.
184. Moore DC, Chapman MW, Manke D. The evaluation of biphasic calcium phosphate ceramic for the use in grafting long-bone diaphyseal defects. *J Orthop Res.* 1987, 5(3): 356-365.
185. Sartoris DJ, Holmes RE, Resnick D. Coralline hydroxyapatite bone graft substitutes: radiographic evaluation. *J Foot Surg.* 1992, 31(3): 301-313.

186. Togawa D, Bauer T, Lieberman I, Lowery GL, Takikawa S. Histology of tissues within retrieved human titanium mesh cages. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2003, 28(3): 246-253.
187. Kandziora F, Pflugmacher R, Scholz M, Knispel C, Hiller T, Schollmeier G, Bail H, Schmidmaier G, Duda G, Raschke M, Haas NP. Comparison of BMP-2 and combined IGF-I/TGF- $\beta$ 1 application in a sheep cervical spine fusion model. *Eur Spine J*. 2002, 11(5): 482-493.
188. Boden SD, Zdeblick TA, Sandhu HS, Heim SA. The use of rhBMP-2 in interbody fusion cages. Definite evidence of osteoconduction in humans: a preliminary report. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000, 25(3): 376-381. DOI:10.1097/00007632-200002010-00020.
189. Itoh H, Ebara S, Kamimura M, Tateiwa Y, Kinoshita T, Yuzawa Y, Takaoka K. Experimental spinal fusion with use of recombinant human bone morphogenetic protein 2. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1999, 24(14): 1402-1405.
190. Zdeblick TA, Ganayem AJ, Rapoff AJ, Swain C, Bassett T, Cooke ME, Markel M. Cervical interbody fusion cages. An animal model with and without bone morphogenetic protein. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1998, 23(7): 758-765.
191. Zegzula HD, Buck DC, Brekke J, Wozney JM, Hollinger JO. Bone formation with the use of rhBMP-2. *J Bone Joint Surg Am*. 1997, 79(12): 1778-1790.
192. Bartels RH, Donk R, van Dijk Azn R. Height of cervical foramina after anterior discectomy and implantation of a carbon fiber cage. *J Neurosurg*. 2001, 95(Suppl 1): 40-42.
193. Wigfield C, Robertson J, Gill S, Nelson R. Clinical experience with porous tantalum cervical interbody implants in e prospective randomized controlled trial. *Br J Neurosurg*. 2003, 17(5): 418-425.
194. Vaccaro AR, Singh K, Haid R, Kitchel S, Wuisman P, Taylor W, Branch C, Garfin S. The use of bioabsorbable implants in the spine. *Spine J*. 2003, 3(3): 227-237.
195. Pflugmacher R, Schleicher P, Gumnior S, Turan O, Scholz M, Eindorf T, Haas NP, Kandziora F. Biomechanical comparison of bioabsorbable cervical spine interbody fusion cages. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004, 29(16): 1717-1722.
196. Bagby GW. Arthrodesis by the distraction-compression method using a stainless steel implant. *Orthopedics*. 1988, 11(6): 931-944.

197. DeBowes RM, Grant BD, Bagby GW, Gallina AM, Sande RD, Ratzlaff MH. Cervical interbody fusion in the horse: a comparative study of bovine xenografts and autografts supported by stainless steel baskets. *Am J Vet Res.* 1984, 45(1): 191-199.
198. Matge G. Cervical cage fusion with 5 different implants: 250 cases. *Acta Neurochir (Wien).* 2002, 144(6): 539-550.
199. Matge G, Leclercq T. Rationale for interbody fusion with threaded titanium cages at cervical and lumbar levels. Results on 357 cases. *Acta Neurochir (Wien).* 2000, 142(4): 425-434.
200. Arts MP, Wolfs JFC, Corbin TP. The CASCADE trial: effectiveness of ceramic versus PEEK cages for anterior cervical discectomy with interbody fusion; protocol of a blinded randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2013, 14: 244. DOI:10.1186/1471-2474-14-244.
201. Hacker RJ, Cauthen JC, Gilbert TJ, Griffith SL. A prospective randomized multicenter clinical evaluation of an anterior cervical fusion cage. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000, 25(20): 2646-55.
202. Steffen T, Tsantrizos A, Fruth I, Aebi M. Cages: Designs and concepts. *Eur Spine J.* 2000, 9(Suppl 1): S89-94.
203. Zhou J, Xia Q, Dong J, Li X, Zhou X, Fang T, Lin H. Comparison of stand-alone polyetheretherketone cages and iliac crest autografts for the treatment of cervical degenerative disc disease. *Acta Neurochir (Wien).* 2011, 153(1): 115-122. DOI:10.1007/s00701-010-0821-4.
204. Kao FC, Niu CC, Chen LH, Lai PL, Chen WJ. Maintenance of interbody spacer in one and two level anterior cervical interbody fusion: comparison of the effectiveness of autograft allograft and cage. *Clin Orthop Relat Res.* 2005, 430: 108-116.
205. Moreland DB, Asch HL, Clabeaux DE, Castiglia GJ, Czajka GA, Lewis PJ, Egnatchik JG, Cappuccino A, Huynh L. Anterior cervical discectomy and fusion with implantable titanium cage: initial impressions, patient outcomes and comparison to fusion with allograft. *Spine J.* 2004, 4(2): 184-191.
206. Cauthen J, Theis R, Allen A. Anterior cervical fusion: a comparison of cage, dowel and dowel-plate constructs. *Spine J.* 2003, 3(2): 106-117.



207. Profeta G, De Falco R, Ianniciello G, Profeta L, Cigliano A, Raja AI. Preliminary experience with anterior cervical microdiscectomy and interbody titanium cage fusion (novus CT-Ti) in patients with cervical disc disease. *Surg Neurol.* 2000, 53(5): 417-426.
208. Wilke HJ, Kettler A, Claes L. Primary stabilizing effect of interbody fusion devices for the cervical spine: an in vitro comparison between three different cage types and bone cement. *Eur Spine J.* 2000, 9(5): 410-416.
209. Morrison C, MacNair R, MacDonald C, Wykman A, Goldie I, Grant MH. In vitro biocompatibility testing of polymers for orthopaedic implants using cultured fibroblasts and osteoblasts. *Biomaterials.* 1995, 16(13): 987-92.
210. Lemcke J, Al-Zain F, Meier U, Suess O. Polyetheretherketone (PEEK) spacers for anterior cervical fusion: A retrospective comparative effectiveness clinical trial. *Open Orthop J.* 2011, 5:348-353. DOI:10.2174/1874325001105010348.
211. Gok H, Onen MR, Yildirim H, Gulec I, Naderi S. Empty bladed PEEK cage for interbody fusion after anterior cervical discectomy. *Turk Neurosurg.* 2016, 26(1): 105-110. DOI:10.5137/1019-5149.JTN.9376-13.1.
212. Celik SE, Kara A, Celik S. A comparison of changes over time in cervical foraminal height after tricortical iliac graft or polyetheretherketone cage placement following anterior discectomy. *J Neurosurg Spine.* 2007, 6(1): 10-16.
213. Seng C, Tow BPB, Siddiqui MA, Srivastana A, Wang L, Yew AKS, Yeo W, Khoo SHR, Balakrishnan NMS, Razak HRBA, Chen JLT, Guo CM, Tan SB, Yue WM. Surgically treated cervical myelopathy: a functional outcome comparison study between multilevel anterior cervical decompression fusion with instrumentation and posterior laminoplasty. *Spine J.* 2013, 13(7):723-31. DOI:10.1016/j.spinee.2013.02.038.
214. Azab W, Abdel-Razek M, Ali A, Abdelrahman A, Salaheldin W, Nasim k, Attia H, Soliman D. Outcome evaluation of a Zero-Profile implant for anterior cervical discectomy with fusion. *Turk Neurosurg.* 2012, 22(5):611-617. DOI:10.5137/1019-5149.JTN.5646-11.2.

215. Alimi M, Njoku I, Hofstetter CP, Tsiouris AJ, Kesavabhotla K, Boockvar J, Navarro-Ramirez R, Hartl R. Anterior cervical discectomy and fusion (ACDF): Comparison between Zero profile implants and anterior cervical plate and spacer. *Cureus*. 2016, 8(4):e573. DOI:10.7759/cureus.573.
216. Zigler JE, Delamarter R, Murrey D, Spivak J, Janssen M. ProDisc-C and anterior cervical discectomy and fusion as surgical treatment for single-level cervical symptomatic degenerative disc disease. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2013, 38(3):203-209. DOI:10.1097/BRS.0b013e318278eb38.
217. Hessler C, Boysen K, Regelsberger J, Vettorazzi E, Winkler D, Westphal M. Patient satisfaction after anterior cervical discectomy and fusion is primarily driven by relieving pain. *Clin J Pain*. 2012, 28(5):398-403. DOI:10.1097/AJP.0b013e318232cddc.
218. Zhang L, Wang J, Tao Y, Feng X, Yang J, Zhang S. Outcome evaluation of Zero-profile implant compared with an anterior plate and cage used in anterior cervical discectomy and fusion: a two-year follow-up study. *Turk Neurosurg*. 2016, 26(3):416-422. DOI:10.5137/1019-5149.JTN.12017-14.1.
219. Lee SK, Lee GY, Wong GT. Prolonged and severe dysphagia following anterior cervical surgery. *J Clin Neurosci*. 2004, 11(4): 424-7.
220. Chung KF, Tso KC. Assessing pain in depression: what do ratings on unidimensional pain scales really mean? *Compr Psychiatry*. 2011, 52(2): 208-217. DOI:10.1016/j.comppsy.2010.03.008.
221. Williamson A, Hoggart B. Pain: a review of the three commonly used pain rating scales. *J Clin Nurs*. 2005, 14(7): 798-804.
222. Guyatt GH, Townsend M, Berman LB, Keller JL. A comparison of likert and visual analogue scales for measuring change in function. *J Chronic Dis*. 1987, 40(12): 1129-1133.
223. Ogon M, Krismer M, Sollner W, Kantner-Rumplmair W, Lampe A. Chronic low back pain measurement with visual analogue scales in different settings. *Pain*. 1996, 64(3): 425-428.
224. Aun C, Lam YM, Collett B. Evaluation of the use of visual analogue scale in Chinese patients. *Pain*. 1986, 25(2): 215-221.

225. Carlsson AM. Assessment of chronic pain. I. Aspects of the reliability and validity of the visual analogue scale. *Pain*. 1983, 16(1): 87-101.
226. van Tubergen A, Debats I, Ryser L, Londono J, Burgos-Vargas R, Cardiel MH, Landewe R, Stucki G, van Der Heijde D. Use of a numeric rating scale as an answer modality in ankylosing spondylitis-specific questionnaires. *Arthritis Rheum*. 2002, 47(3): 242-248.
227. Bijur PE, Latimer CT, Gallagher EJ. Validation of a verbally administered numerical rating scale of acute pain for use in the emergency department. *Acad Emerg Med*. 2003, 10(4): 390-392.
228. DeLoach LJ, Higgins MS, Caplan AB, Stiff JL. The visual analogue scale in the immediate postoperative period: intrasubject variability and correlation with a numeric scale. *Anesth Analg*. 1998, 86(1): 102-106.
229. Lara-Munoz C, De Leon SP, Feinstein AR, Puente A, Wells CK. Comparison of three rating scales for measuring subjective phenomena in clinical research. I. Use of experimentally controlled auditory stimuli. *Arch Med Res*. 2004, 35(1): 43-48.
230. W.H.O. 2001. International Classification of Functioning, Disability and Health. [internet]. Geneva: World Health Organization.  
Available from: <http://www3.who.int/icf/icftemplate/cfm>. [Accessed 26 June, 2016].
231. Leidy NK. Using functional status to assess treatment outcomes. *Chest*. 1994, 106(6): 1645-1646.
232. Weevers HL, van der Beek AJ, Anema JR, van der Wal G, van Mechelen W. Work related disease in general practice: a systematic review. *Fam Pract*. 2005, 22(2): 197-204.
233. White AR, Ernst E. A systematic review of randomized controlled trials of acupuncture for neck pain. *Rheumatology (Oxford)*. 1999, 38(2): 143-147.
234. Korthals-de Bos IB, Hoving JL, van Tulder MW, Rutten-van Molken MP, Ader HJ, de Vet HC, Koes BW, Vondeling H, Bouter LM. Cost effectiveness of physiotherapy, manual therapy and general practitioner care for neck pain: economic evaluation alongside a randomized controlled trial. *BMJ*. 2003, 326(7395): 911.
235. Patrick DL, Deyo RA. Generic and disease-specific measures in assessing health status and quality of life. *Med Care*. 1989, 27(3 Suppl): S217-232.

236. Riddle DL, Stratford PW. Use of generic versus region-specific functional status measures of patients with cervical spine disorders. *Phys Ther.* 1998, 78(9): 951-963.
237. Pietrobon R, Coeytaux RR, Carey TS, Richardson WJ, DeVellis RF. Standard scales for measurement of functional outcome for cervical pain or dysfunction. A systematic review. *Spine (Phila Pa 1976).* 2002, 27(5): 515-522.
238. Fairbank JCT, Cooper J, Davies JB, O'Brien JP. The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy.* 1980, 66(8): 271-273.
239. Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther.* 1991, 14(7): 409-415.
240. Macdermid JC, Walton DM, Avery S, Blanchard A, Etruw E, McAlpine C, Goldsmith CH. Measurement properties of the Neck Disability Index: a systematic review. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2009, 39(5): 400-417.  
DOI:10.2519/jospt.2009.2930.
241. Vernon H. The Neck Disability Index: state-of-the-art, 1991-2008. *J Manipulative Physiol Ther.* 2008, 31(7): 491-502. DOI:10.1016/j.jmpt.2008.08.006.
242. En MCC, Clair DA, Edmondston SJ. Validity of the Neck Disability Index and Neck Pain and Disability Scale for measuring disability associated with chronic, non-traumatic neck pain. *Man Ther.* 2009, 14(4): 433-438.  
DOI:10.1016/j.math.2008.07.005.
243. Cleland JA, Fritz JM, Whitman JM, Palmer JA. The reliability and construct validity of the Neck Disability Index and Patient Specific Functional Scale in patients with cervical radiculopathy. *Spine (Phila Pa 1976).* 2006, 31(5): 598-602.
244. Hoving JL, O'Leary EF, Niere KR, Green S, Buchbinder R. Validity of the Neck Disability Index, Northwick Park Neck Pain Questionnaire, and problem elicitation technique for measuring disability associated with whiplash-associated disorders. *Pain.* 2003, 102(3): 273-281. DOI:10.1016/S0304-3959(02)00406-2.
245. Trouli MN, Vernon HT, Kakavelakis KN, Antonopoulou MD, Paganas AN, Lionis CD. Translation of the Neck Disability Index and validation of the Greek version in a sample of neck pain patients. *BMC Musculoskelet Disord.* 2008, 9: 106.  
DOI:10.1186/1471-2474-9-106.

246. Peolsson A, Peolsson M. Predictive factors for long-term outcome of anterior cervical decompression and fusion: a multivariate data analysis. *European Spine J*. 2008, 17(3): 406-414.
247. Δημητρόπουλος Χ, Ντάγανου Μ, Αλεξιάς Γ. Η σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής: Από την θεωρία στην πράξη. *Info Respir Int Med*. 2008, 49(5): 31-41.
248. Calaminus G, Barr R. Review: Economic evaluation and health-related quality of life. *Pediatr Blood Cancer*. 2008, 50(5 Suppl): 1112-5. DOI:10.1002/pbc.21456.
249. Swiontkowski MF, Endelberg R, Martin DP, et al. Short musculoskeletal function assessment questionnaire: validity, reliability and responsiveness. *J Bone Joint Surg Am*. 1999, 81(9): 1245-60.
250. Ware JE Jr. SF-36 health survey update. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000, 25(24): 3130-3139.
251. Lai SM, Asher M, Burton D. Estimating SRS-22 quality of life measures with SF-36. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006, 31(4): 473-478.
252. Asher M, Lai SM, Burton D, Manna B. Scoliosis Research Society-22 patient questionnaire: responsiveness to change associated with surgical treatment. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2003, 28(1): 70-73.
253. Wagner AK, Keller SD, Kosinski M, Baker GA, Jacoby A, Hsu MA, Chadwick DW, Ware JE Jr. Advances in methods for assessing the impact of epilepsy and antiepileptic drug therapy on patients' health related quality of life. *Qual Life Res*. 1995, 4(2): 115-134.
254. Pappa E, Kontodimopoulos N, Niakas D. Validating and norming of the Greek SF-36 Health Survey. *Qual Life Res*. 2005, 14(5): 1433-1438.
255. Ware JE, Kosinski M, Keller SD. How to score SF-12 physical and mental health summary scales. 2<sup>nd</sup> edition. Boston MA: The Health Institute, 1995.
256. Gandek B, Ware JE, Aaronson NK, Apolone G, Bjorner JB, Brazier JE, Bullinger M, Kaasa S, Leplege A, Prieto L, Sullivan M. Cross-validation of item selection and scoring for the SF-12 Health Survey in nine countries: results from the IQOLA Project. International Quality of Life Assessment. *J Clin Epidemiol*. 1998, 51(11): 1171-1178.
257. Globe DR, Levin S, Chang TS, Mackenzie PJ, Azen S. Validity of the SF-12 quality of life instrument in patients with retinal disease. *Ophthalmology*. 2002, 109(10): 1793-1798.

258. Haywood KL, Garratt AM, Dziedzic K, Dawes PT. Generic measures of health-related quality of life in ankylosing spondylitis: reliability, validity and responsiveness. *Rheumatology (Oxford)*. 2002, 41(12): 1380-1387.
259. Johnson J, Pickard A. Alberta-based SF-12 summary scores. *Archives of Hellenic Medicine*. 2001, 18(2): 137-146.
260. Johnson JA, Coons SJ. Comparison of the EQ-5D and SF-12 in an adult US sample. *Qual Life Res*. 1998, 7(2): 155-166.
261. Ware JE, Kosinski M, Keller SD. A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Med Care*. 1996, 34(3): 220-233.
262. Singh A, Gnanalingham K, Casey A, Crockard A. Quality of Life assessment using the Short Form-12 (SF-12) questionnaire in patients with cervical spondylotic myelopathy. Comparison with SF-36. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006, 31(6): 639-643.
263. Abbas SF, Spurgas MP, Szewczyk BS, Yim B, Ata A, German JW. A comparison of minimally invasive posterior cervical decompression and instrumented fusion in the surgical management of degenerative cervical myelopathy. *Neurosurg Focus*. 2016, 40(6): E7. DOI:10.3171/2016.3.FOCUS1650.
264. Kontodimopoulos N, Pappa E, Niakas D, Tountas Y. Validity of SF-12 summary scores in a Greek general population. *Health Qual Life Outcomes*. 2007, 5: 55.
265. Altman DG. *Practical statistics for medical research*. London: Chapman & Hall/CRC, 1999.
266. Σαχίνη-Καρδάση Α. Μεθοδολογία έρευνας. Εφαρμογές στον χώρο της υγείας. 3<sup>η</sup> έκδοση. Αθήνα: BHTA Ιατρικές Εκδόσεις, 1997.
267. DePoy E, Gitlin L *Introduction to research: understanding and applying multiple strategies*. 5<sup>th</sup> edition. Missouri: Mosby Inc., 2015.
268. Mummaneni PV, Burkus JK, Haid RW, Traynelis VC, Zdeblick TA. Clinical and radiographic analysis of cervical disc arthroplasty compared with allograft fusion: a randomized controlled clinical trial. *J Neurosurg Spine*. 2007, 6(3): 198-209.
269. Javid D, Hedlund R, Vavruch L, Leszniewski W. Is the efficacy of the Cloward procedure overestimated? Technique of evaluation affects the outcome. *Eur Spine J*. 2001, 10(3): 222-227.

270. Klein GR, Vaccaro AR, Albert TJ. Health outcome assessment before and after anterior cervical discectomy and fusion for radiculopathy: a prospective analysis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000, 25(7): 801-803.
271. Christensen BF, Laursen M, Gelineck J, Eiskjr PS, Thomsen K, Bunger EC. Interobserver and intraobserver agreement of radiograph interpretation with and without pedicle screw implants. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2001, 26(5): 538-544.
272. Uribe JS, Sangala JR, Duckworth EA, Vale FL. Comparison between anterior cervical discectomy and cervical corpectomy fusion using titanium cages for reconstruction: analysis of outcome and long-term follow-up. *Eur Spine J*. 2009, 18(5): 654-662. DOI:10.1007/s00586-009-0897-9.
273. Peolsson A, Hedlund R, Vavruch L, Oberg B. Predictive factors for the outcome of anterior cervical decompression and fusion. *Eur Spine J*. 2003, 12(3): 274-280.
274. Anderson PA, Subach BR, Riew KD. Predictors of outcome after anterior cervical discectomy and fusion: a multivariate analysis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009, 34(2): 161-166. DOI:10.1097/BRS.0b013e31819286ea.
275. Liao JC, Niu CC, Chen WJ, Chen LH. Polyetheretherketone (PEEK) cage filled with cancellous allograft in anterior cervical discectomy and fusion. *Int Orthop*. 2008, 32(5): 643-648.
276. Nabhan A, Ahlhelm F, Pitzen T, Steudel WI, Jung J, Shariat K, Steimer O, Bachelier F, Pape D. Disc replacement using Pro-Disc C versus fusion: a prospective randomized and controlled radiographic and clinical study. *Eur Spine J*. 2007, 16(3): 423-430.
277. Sasso RC, Smucker JD, Hacker RJ, Heller JG. Artificial disc versus fusion: a prospective, randomized study with 2-year follow-up on 99 patients. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007, 32(26): 2933-2940.
278. Peolsson A, Vavruch L, Oberg B. Predictive factors for arm, neck pain, neck specific disability and health after anterior cervical decompression and fusion. *Acta Neurochir (Wien)*. 2006, 148(2): 167-173.
279. Samartzis D, Shen FH, Matthews DK, Yoon T, Goldberg EJ, An HS. Comparison of allograft to autograft in multilevel anterior cervical discectomy and fusion with rigid plate fixation. *Spine J*. 2003, 13(6): 451-459.

280. Hicks CM. Research methods for clinical therapists. Applied project design and analysis. 3<sup>rd</sup> edition. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1999.
281. Lad SP, Patil CG, Berta S, Santarelli JG, Ho C, Boakye M. National trends in spinal fusion for cervical spondylotic myelopathy. *Surg Neurol*. 2009, 71(1): 66-69. DOI:10.1016/j.surneu.2008.02.045.
282. Shamji MF, Cook C, Tackett S, Brown C, Isaacs RE. Impact of preoperative neurological status on perioperative morbidity associated with anterior and posterior cervical fusion. *J Neurosurg Spine*. 2008, 9(1): 10-16. DOI:10.3171/SPI/2008/9/7/010.
283. Alafifi T, Kern R, Fehlings M. Clinical and MRI predictors of outcome after surgical intervention for cervical spondylotic myelopathy. *J Neuroimaging*. 2007, 17(4): 315-322. DOI:10.1111/j.1552-6569.2007.00119.x.
284. Sheth JH, Patankar AP, Shah R. Anterior cervical microdiscectomy: is bone grafting and in-situ fusion with instrumentation required? *Br J Neurosurg*. 2012, 26(1): 12-15. DOI:10.3109/02688697.2011.591854.
285. Thorell W, Cooper J, Hellbusch L, Leibrock L. The long-term clinical outcome of patients undergoing anterior cervical discectomy with and without intervertebral bone graft placement. *Neurosurgery*. 1998, 43(2): 268-273.
286. Verhagen AP, van Middelkoop M, Rubinstein SM, Ostelo R, Jacobs W, Peul W, Koes BW, van Tulder MW. Effect of various kinds of cervical spinal surgery on clinical outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Pain*. 2013, 154(11): 2388-2396. DOI:10.1016/j.pain.2013.07.022.
287. Malloy KM, Hilibrand AS. Autograft versus allograft in degenerative cervical disease. *Clin Orthop Relat Res*. 2002, 394:27-38.
288. Dimitriou R, Mataliotakis GI, Angoules AG, Kanakaris NK, Giannoudis PV. Complications following autologous bone graft harvesting from the iliac crest and using the RIA: a systematic review. *Injury*. 2011, 42(Suppl 2): S3-S15. DOI:10.1016/j.injury.2011.06.015.
289. Goulet JA, Senunas LA, DeSilva GL, Greenfield ML. Autogenous iliac crest bone graft. Complications and functional assessment. *Clin Orthop Relat Res*. 1997, 339: 76-81.



290. Harlang SP, Laing RJ. A survey of the peri-operative management of patients undergoing anterior cervical decompression in the UK and Eire. *Br J Neurosurg.* 1998, 12(2): 113-117.
291. Abrishamkar S, Karimi Y, Safavi M, Tavakoli P. Single level cervical disc herniation: A questionnaire based study on current surgical practices. *Indian J Orthop.* 2009, 43(3): 240-244. DOI:10.4103/0019-5413.53453.
292. Casey AT. Bone grafts and anterior cervical discectomy-lack of evidence, but no lack of opinion. *Br J Neurosurg.* 1999, 13(5): 445-448.
293. Bhadra AK, Raman AS, Casey ATH, Crawford RJ. Single-level cervical radiculopathy: clinical outcome and cost-effectiveness of four techniques of anterior cervical discectomy and fusion and disc arthroplasty. *Eur Spine J.* 2009, 18(2): 232-237. DOI:10.1007/s00586-008-0866-8.
294. Angevine PD, Zivin JG, McCormick PC. Cost-effectiveness of single-level anterior cervical discectomy and fusion for cervical spondylosis. *Spine (Phila Pa 1976).* 2005, 30(17): 1989-1997. DOI:10.1097/01.brs.0000176332.67849.ea.
295. Samartzis D, Shen FH, Goldberg EJ, An HS. Is autograft the gold standard in achieving radiographic fusion in one-level anterior cervical discectomy and fusion with rigid anterior plate fixation? *Spine (Phila Pa 1976).* 2005, 30(15): 1756-1761.
296. Kaiser MG, Haid RW, Subach BR, Barnes B, Rids GE. Anterior cervical plating enhances arthrodesis after discectomy and fusion with cortical allograft. *Neurosurgery.* 2002, 50(2): 229-236.
297. Wang JC, McDonough PW, Endow KK, Delamarter RB. Increased fusion rates with cervical plating for three-level anterior cervical discectomy and fusion. *Spine (Phila Pa 1976).* 2001, 26(6): 643-646.
298. Epstein NE. Anterior cervical discectomy and fusion without plate instrumentation in 178 patients. *J Spinal Disord.* 2000, 13(1): 1-8.
299. Katsuura A, Hukuda S, Imanaka T, Miyamoto K, Kanemoto M. Anterior cervical plate used in degenerative disease can maintain cervical lordosis. *J Spinal Disord.* 1996, 9(6): 470-476.
300. Rapoff AJ, O'Brien TJ, Ghanayem AJ, Heisey DM, Zdeblick TA. Anterior cervical graft and plate load sharing. *J Spinal Disord.* 1999, 12(1): 45-49.

301. Bose B. Anterior cervical instrumentation enhances fusion rates in multilevel reconstruction in smokers. *J Spinal Disord.* 2001, 14(1): 3-9.
302. Wang JC, McDonough PW, Endow KK, Kanim LE, Delamarter RB. The effect of cervical plating on single-level anterior cervical discectomy and fusion. *J Spinal Disord.* 1999, 12(6): 467-471.
303. Connolly PJ, Esses SI, Kostuik JP. Anterior cervical fusion: outcome analysis of patients fused with and without anterior cervical plates. *J Spinal Disord Tech.* 1996, 9(3): 202-206.
304. Carreon LY, Anderson PA, Traynelis VC, Mummaneni PV, Glassman SD. Cost-effectiveness of single-level anterior cervical discectomy and fusion five years after surgery. *Spine (Phila Pa 1976).* 2013, 38(6): 471-475.  
DOI:10.1097/BRS.0b013e318273aee2.
305. Cauthen JC, Kinard RE, Vogler JB. Outcome analysis of noninstrumented anterior cervical discectomy and interbody fusion in 348 patients. *Spine (Phila Pa 1976).* 1998, 23(2): 188-192.
306. Abbott A, Halvorsen M, Dederig A. Is there a need for cervical collar usage post anterior cervical decompression and fusion using interbody cages? A randomized controlled pilot trial. *Physiother Theory Pract.* 2013, 29(4): 290-300.  
DOI:10.3109/09593985.2012.731627.
307. Lee H, Nicholson LL, Adams RD. Neck muscle endurance, self-report and range of motion data from subjects with treated and untreated neck pain. *J Manip Physiol Ther.* 2005, 28(1): 25-32. DOI:10.1016/j.jmpt.2004.12.005.
308. Falla D, Jull G, Edwards S, Koh K, Rainoldi A. Neuromuscular efficiency of the sternocleidomastoid and anterior scalene muscles in patients with chronic neck pain. *Disabil Rehabil.* 2004, 26(12): 712-717. DOI:10.1080/09638280410001704287.
309. Falla D, Rainoldi A, Merletti R, Jull G. Myoelectric manifestations of sternocleidomastoid and anterior scalene muscle fatigue in chronic neck pain patients. *Clin Neurophysiol.* 2003, 114(3): 488-495. DOI:10.1016/S1388-2457(02)00418-2.
310. Peolsson A, Kjellman G. Neck muscle endurance in nonspecific patients with neck pain and in patients after anterior cervical decompression and fusion. *J Manip Physiol Ther.* 2007, 30(5): 343-350. DOI:10.1016/j.jmpt.2007.04.008.

311. Ylinen JJ, Savolainen S, Airaksinen O, Kautiainen H, Salo P, Hakkinen A. Decreased strength and mobility in patients after anterior cervical discectomy compared with healthy subjects. *Arch Phys Med Rehab.* 2003, 84(7): 1043-1047. DOI:10.1016/S0003-9993(03)00039-X.
312. Jull GA, Falla D, Vicenzino B, Hodges PW. The effect of therapeutic exercise on activation of the deep cervical flexor muscles in people with chronic neck pain. *Manual Ther.* 2009, 14(6): 696-701. DOI:10.1016/j.math.2009.05.004.
313. Falla D, Jull G, Hodges P, Vicenzino B. An endurance-strength training regime is effective in reducing myoelectric manifestations of cervical flexor muscle fatigue in females with chronic neck pain. *Clin Neurophysiol.* 2006, 117(4): 828-837. DOI:10.1016/j.clinph.2005.12.025.
314. Peolsson A, Soderlund A, Engquist M, Lind B, Lofgren H, Vavruch L, Holtz A, Winstrom-Christersson A, Isaksson I, Oberg B. Physical function outcome in cervical radiculopathy patients after physiotherapy alone compared with anterior surgery followed by physiotherapy: a prospective randomized study with a 2-year follow-up. *Spine (Phila Pa 1976).* 2013, 38(4): 300-307. DOI: 10.1097/BRS.0b013e31826d2cbb.
315. Peolsson A, Vavruch L, Oberg B. Disability after anterior decompression and fusion for cervical disc disease. *Adv Physiother.* 2002, 4(3): 111-24. DOI:10.1080/140381902320387531.
316. Hisey MS, Zigler JE, Jackson R, Nunley PD, Bae HW, Kim KD, Ohnmeiss DD. Prospective, randomized comparison of one-level Mobi-C cervical total disc replacement vs. anterior cervical discectomy and fusion: results at 5-year follow-up. *Int J Spine Surg.* 2016, 10: 10. DOI:10.14444/3010.
317. Richter H, Seule M, Hildebrandt G, Fournier JY. Dynamic cervical implant versus anterior cervical discectomy and fusion: A prospective study of clinical and radiologic outcome. *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg.* 2016, 77(4): 300-307. DOI:10.1055/s-0035-1567861.
318. Brenke C, Kindling S, Scharf J, Schmieder K, Barth M. Short-term experience with a new absorbable composite cage ( $\beta$ -Tricalcium Phosphate-Polylactic Acid) in patients following stand-alone anterior cervical discectomy and fusion. *Spine (Phila Pa 1976).* 2013, 38(11): E635-E640. DOI:10.1097/BRS.0b013e31828d65bb.

319. Fernandez-Fairen M, Murcia A, Torres A, Hernandez-Vaquero D, Menzie AM. Is anterior cervical fusion with a porous tantalum implant a cost-effective method to treat cervical disc disease with radiculopathy? *Spine (Phila Pa 1976)*. 2012, 37(20): 1734-1741. DOI:10.1097/BRS.0b013e318255a184.
320. Carr FA, Healy KM, Villavicencio AT, Nelson EL, Mason A, Burneikiene S, Hernandez TD. Effect on clinical outcomes of patient pain expectancies and preoperative Mental Component Summary scores from the 36-Item Short Form Health Survey following anterior cervical discectomy and fusion. *J Neurosurg Spine*. 2011, 15(5): 486-490. DOI:10.3171/2011.6.SPINE11114.
321. Park JH, Roh SW. Anterior cervical interbody fusion using polyetheretherketone cage filled with autologous and synthetic bone graft substrates for cervical spondylosis: Comparative analysis between PolyBone and iliac bone. *Neurol Med Chir*. 2013, 53(2): 85-90. DOI:10.2176/nmc.53.85.
322. Oh SH, Yoon KW, Kim YJ, Lee SK. ACDF using the Solis cage with iliac bone graft in single level: clinical and radiological outcomes in average 36 months follow-up. *Korean J Spine*. 2013, 10(2): 72-77. DOI:10.14245/kjs.2013.10.2.72.
323. Ruetten S, Komp M, Merk H, Godolias G. Full-endoscopic anterior decompression versus conventional anterior decompression and fusion in cervical disc herniation. *Int Orthop*. 2009, 33(6): 1677-1682. DOI:10.1007/s00264-008-0684-y.
324. Tan J, Zheng Y, Gong L, Liu X, Li J, Du W. Anterior cervical discectomy and interbody fusion by endoscopic approach: a preliminary report. *J Neurosurg Spine*. 2008, 8(1): 17-21. DOI:10.3171/SPI-08/01/017.
325. Lied B, Roenning PA, Sundseth J, Helseth E. Anterior cervical discectomy with fusion in patients with cervical disc degeneration: a prospective outcome study of 258 patients (181 fused with autologous bone graft and 77 fused with a PEEK cage). *BMC Surg*. 2010, 10: 10. DOI:10.1186/1471-2482-10-10.
326. Toth JM, Wang M, Estes BT, Scifert JL, Seim HB 3rd, Turner AS. Polyetheretherketone as a biomaterial for spinal applications. *Biomaterials*. 2006, 27(3): 324-334.
327. Assietti R, Beretta F, Arienta C. Two-level anterior cervical discectomy and cage-assisted fusion without plates. *Neurosurg Focus*. 2002, 12(1): E3.

328. Jacobs W, Willems PC, van Limbeek J, Bartels R, Pavlov P, Anderson PG, Oner C. Single or double-level anterior interbody fusion techniques for cervical degenerative disc disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011, 1: CD004958. DOI:10.1002/14651858.CD004958.pub2.
329. Hilibrand AS, Balasubramanian K, Eichenbaum M, Thinnies JH, Daffner S, Berta S, Albert TJ, Vaccaro AR, Siegler S. The effect of anterior cervical fusion on neck motion. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006, 31(15): 1688-92.
330. Palit M, Schofferman J, Goldthwaite N, Reynolds J, Kerner M, Keaney D, Lawrence-Miyasaki L. Anterior discectomy and fusion for the management of neck pain mark. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1999, 24(21): 2224-2228.
331. Park MS, Kelly MP, Lee DH, Min WK, Rahman RK, Riew KD. Sagittal alignment as a predictor of clinical adjacent segment pathology requiring surgery after anterior cervical arthrodesis. *Spine J*. 2014, 14(7): 1228-1234. DOI:10.1016/j.spinee.2013.09.043.
332. Chung CK, Kim CH. Anterior plating is better than the stand-alone cage in the restoration of segmental kyphosis. *Spine J*. 2012, 12(9): S100. DOI: 10.1016/j.spinee.2012.08.277.
333. Landers MR, Addis KA, Longhurst JK, vom Steeg B, Puenteadura EJ, Daubs MD. Anterior cervical decompression and fusion on neck range of motion, pain, and function: a prospective analysis. *Spine J*. 2013, 13(11): 1650-1658. DOI:10.1016/j.spinee.2013.06.020.
334. Finn MA, Samuelson MM, Bishop F, Bachus KN, Brodke DS. Two-level noncontiguous versus three-level anterior cervical discectomy and fusion: a biomechanical comparison. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2011, 36(6): 448-53. DOI:10.1097/BRS.0b013e3181fd5d7c.
335. Wu XD, Wang XW, Yuan W, Liu Y, Tsai N, Peng YC, Chen Y, Wang C, Gu SY, Chen HJ, Zhou XH, He HL, Chen YY. The effect of multilevel anterior cervical fusion on neck motion. *Eur Spine J*. 2012, 21: 1368-1373. DOI:10.1007/s00586-012-2157-7.

## Δημοσιεύσεις

- Spanos S, Siasios I, Dimopoulos V, Fountas K. (2016). Anterior cervical discectomy and fusion: practice patterns among Greek spinal surgeons. *Journal of Clinical Medicine Research*, 8(7): 506-512. Doi:10.14740/jocmr2572w.
- Spanos S, Siasios I, Dimopoulos V, Paterakis K, Mastrogiannis D, Giannis T, Fotiadou A, Pollina J, Fountas K. (2016). Correlation of clinical and radiological outcome after anterior cervical discectomy and fusion with a PEEK cage. *Journal of Clinical Medicine Research*, in press.

## Ανακοινώσεις

- 8<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρίας Σπονδυλικής Στήλης. Προφορική ανακοίνωση με τίτλο: **Διαφοροποιήσεις στην αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία. Η άποψη των ελλήνων χειρουργών σπονδυλικής στήλης.** Σπανός Σ., Σιάσιος Ι., Φουντάς Κ., Λάρισα 2014.
- 8<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρίας Σπονδυλικής Στήλης. Προφορική ανακοίνωση με τίτλο: **Εξέλιξη του εύρους κίνησης και της λειτουργικής ανικανότητας μετά από πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία με την τοποθέτηση κλωβού PEEK.** Σπανός Σ., Σιάσιος Ι., Πατεράκης Κ., Φωτιάδου Α., Φουντάς Κ., Λάρισα 2014.  
**Στην παραπάνω εργασία απονεμήθηκε το 3<sup>ο</sup> βραβείο του Συνεδρίου (βλ. παράρτημα 15).**
- 8<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρίας Σπονδυλικής Στήλης. Αναρτημένη ανακοίνωση με τίτλο: **Λειτουργική ανικανότητα μετά από πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία με την τοποθέτηση κλωβού PEEK.** Σπανός Σ., Σιάσιος Ι., Πατεράκης Κ., Φωτιάδου Α., Γεωργιάδης Ι., Φουντάς Κ., Λάρισα 2014.
- Congress of Neurological Surgeons and the Section on Disorders of the Spine and Peripheral Nerves. The Spine Summit 2016 Meeting. Oral presentation entitled: **Cervical range of motion and functional outcome in patients who have sustained anterior cervical discectomy and fusion surgery (ACDF).** Spanos S., Siasios I., Fotiadou A., Paterakis K., Dimopoulos V., Fountas K., Orlando, Florida 2016.
- 11<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρίας Σπονδυλικής Στήλης. Προφορική ανακοίνωση με τίτλο: **Αξιολόγηση λειτουργικής ανικανότητας μετά από πρόσθια**

**αυγενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία.** Σπανός Σ., Σιάσιος Ι., Δημόπουλος Β., Πατεράκης Κ., Γιάννης Θ., Φωτιάδου Α., Pollina J., Φουντάς Κ., Αθήνα 2017.

**Στην παραπάνω εργασία απονεμήθηκε βραβείο από την Επιτροπή βράβευσης του Συνεδρίου (βλ. παράρτημα 15).**

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1



## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗΣ ΚΑΙ ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑΣ ΣΤΗΝ Α.Μ.Σ.Σ.

Σας παρακαλώ πολύ να αφιερώσετε λίγο από τον πολύτιμο χρόνο σας για τη συμπλήρωση του παρακάτω ερωτηματολογίου, προκειμένου να μας πληροφορήσετε με περιγραφικά στοιχεία, αλλά και να εκφράσετε την γνώμη σας ως προς την αποδοτικότητα της διαδικασίας δισκεκτομής και σπονδυλοδεσίας στην Αυχενική Μοίρα της Σπονδυλικής Στήλης.

Σκοπός του ερωτηματολογίου είναι, εκμεταλλευόμενο την πολύτιμη εμπειρία σας, να συλλέξει όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το εύρος, τα κριτήρια επιλογής, τους παράγοντες και τις συνθήκες εφαρμογής δισκεκτομής και σπονδυλοδεσίας στην Α.Μ.Σ.Σ., τον τρόπο διαχείρισης των ασθενών κατά την μετεγχειρητική περίοδο, καθώς και την άποψη σας για την λειτουργική έκβαση των ασθενών μετά από την εφαρμογή τέτοιας χειρουργικής τεχνικής. Έτσι αυτές οι πληροφορίες θα μπορούν να συγκριθούν στο μέλλον με αντίστοιχες που θα έχουν συλλεχθεί από τους ίδιους τους ασθενείς.

Με την ευκαιρία, σας διαβεβαιώνω ότι η ανάλυση των δεδομένων από το ερωτηματολόγιο θα εξασφαλίζει την πλήρη ανωνυμία σας και την εμπιστευτικότητα των πληροφοριών που μας παρέχετε.

Τέλος θα ήθελα να σας ευχαριστήσω εκ μέρους της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής, υπεύθυνης για την εκπόνηση της διδακτορικής μου διατριβής, για την συμμετοχή σας και την πολύτιμη βοήθεια που μας παρέχετε συμπληρώνοντας το εν λόγω ερωτηματολόγιο.

Με σεβασμό

Σάββας Σπανός M.Sc.

Ημερομηνία συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου  
ΗΗ/ΜΜ/ΕΕ

Αρχείο

(Συμπληρώνεται από τον ερευνητή)

### 1. Ηλικία

(Παρακαλώ αναφέρατε την ηλικία σας σε έτη)

### 2. Φύλο

☐ Άνδρας

☐ Γυναίκα

### 3. Ειδικότητα

☐ Νευροχειρουργός

☐ Ορθοπαιδικός

### 4. Τόπος απόκτησης της ειδικότητας

- ☐ Ελλάδα
- ☐ Εξωτερικό

**5. Αν στο πεδίο 4 επιλέξατε "εξωτερικό", παρακαλώ αναφέρατε την χώρα**  
(Χρησιμοποιήστε ΚΕΦΑΛΑΙΑ)

**6. Χρονολογία απόκτησης της ειδικότητας**  
Έτος

**7. Διάρκεια απόκτησης της ειδικότητας**  
Έτη

Συνέχεια »

Με την υποστήριξη των Εγγράφων Google

Αναφορά κακής χρήσης - Όροι Παροχής Υπηρεσιών - Πρόσθετοι όροι

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗΣ ΚΑΙ ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑΣ ΣΤΗΝ Α.Μ.Σ.Σ.

8. Έχετε αποκτήσει εξειδίκευση στην χειρουργική της Σπονδυλικής Στήλης και ιδιαίτερας της Αυχενικής μοίρας;

☐ Ναι

☐ Όχι

9. Τόπος απόκτησης της παραπάνω εξειδίκευσης

☐ Ελλάδα

☐ Εξωτερικό

10. Αν στο πεδίο 9 επιλέξατε "εξωτερικό", παρακαλώ αναφέρατε την χώρα  
(Χρησιμοποιήστε ΚΕΦΑΛΑΙΑ)

11. Διάρκεια απόκτησης της εξειδίκευσης

Έτη

[« Πίσω »](#)

[Συνέχεια »](#)

Με την υποστήριξη των [Εγγράφων Google](#)

[Αναφορά κακής χρήσης](#) - [Όροι Παροχής Υπηρεσιών](#) - [Πρόσθετοι όροι](#)

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗΣ ΚΑΙ ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑΣ ΣΤΗΝ Α.Μ.Σ.Σ.

**12. Εφαρμόζετε χειρουργικές επεμβάσεις δισκεκτομής στην Α.Μ.Σ.Σ.**

(Επιλέξτε μία από τις παρακάτω επιλογές)

- ☐ στην Ελλάδα
- ☐ στο εξωτερικό
- ☐ και τα δύο

**13. Εφαρμόζετε χειρουργικές επεμβάσεις δισκεκτομής στην Α.Μ.Σ.Σ. κυρίως**

(Επιλέξτε αυτό που αντιστοιχεί στην πλειονότητα των επεμβάσεων που έχετε εκτελέσει)

- ☐ Ως ελεύθερος επαγγελματίας
- ☐ Συμμετέχοντας σε κάποια επιστημονική ομάδα
- ☐ Σε ακαδημαϊκό περιβάλλον
- ☐ Ως ιατρός Ε.Σ.Υ.
- ☐ Άλλο

**14. Αριθμός χειρουργείων δισκεκτομής στην Α.Μ.Σ.Σ., που έχετε εκτελέσει μέχρι σήμερα**

Κατά προσέγγιση

**15. Ποσοστό χειρουργείων δισκεκτομής στην Α.Μ.Σ.Σ., σε σχέση με το σύνολο των χειρουργείων που εκτελείτε ετησίως**

%

**16. Για ποιά από τις παρακάτω αιτίες εφαρμόζετε δισκεκτομή στην Α.Μ.Σ.Σ.;**

- ☐ Ριζοπάθεια
- ☐ Μυελοπάθεια
- ☐ Και τα δύο

**17. Σε σχέση με τις παραπάνω αιτίες (πεδίο 16), ποιο από τα παρακάτω αποτελεί κριτήριο για να οδηγήσετε κάποιον στο χειρουργείο και να του εφαρμόσετε δισκεκτομή;**

- ☐ Κλινικά ευρήματα (πόνος, διαταραχές αισθητικότητας, διαταραχές μυϊκής δύναμης, διαταραχές λειτουργικότητας κλπ.)
- ☐ Απεικονιστικά ευρήματα
- ☐ Και τα δύο



**18. Σε σχέση με τις αιτίες εφαρμογής χειρουργικής διαδικασίας που αναφέρατε στο πεδίο 16, προτιμάτε κυρίως**

- ☐ Πρόσθια προσπέλαση
- ☐ Οπίσθια προσπέλαση

**19. Ποιά από τα παρακάτω αποτελούν κριτήριο για την επιλογή της διαδικασίας προσπέλασης που επιλέξατε στο πεδίο 18;**

(Επιλέξτε όλα όσα, κατά την γνώμη σας, αποτελούν κριτήριο)

- ☐ Ηλικία ασθενούς
- ☐ Φύλο ασθενούς
- ☐ Εργασία ασθενούς
- ☐ Κλινικά ευρήματα (πόνος, διαταραχές αισθητικότητας, διαταραχές μυϊκής δύναμης, διαταραχές λειτουργικότητας κλπ.)
- ☐ Απεικονιστικά ευρήματα
- ☐ Προηγούμενες χειρουργικές επεμβάσεις στην περιοχή
- ☐ Αποτελεσματικότητα και ασφάλεια τεχνικής
- ☐ Άλλο

**20. Σε κάθε επίπεδο δισκεκτομής, χρησιμοποιείτε μόσχευμα ως διαδικασία διασωματικής σπονδυλοδεσίας;**

(Αν επιλέξετε "πάντα χρησιμοποιώ" ή "σε μερικές περιπτώσεις χρησιμοποιώ", συνεχίστε συμπληρώνοντας τα επόμενα πεδία. Αν επιλέξετε "πότε δεν χρησιμοποιώ", η συμμετοχή σας ολοκληρώνεται σε αυτό το σημείο. Άρα δεν χρειάζεται να συμπληρώσετε τα υπόλοιπα πεδία, απλά συνεχίστε πατώντας "continue" μέχρι να σας δωθεί η δυνατότητα να πατήσετε "submit". Σας ευχαριστούμε για την συμμετοχή σας)

- ☐ Ποτέ δεν χρησιμοποιώ
- ☐ Πάντα χρησιμοποιώ
- ☐ Σε μερικές περιπτώσεις χρησιμοποιώ

**21. Επιλέξτε το είδος του μοσχεύματος που χρησιμοποιείτε συνήθως**

- ☐ Αυτόλογο
- ☐ Ετερόλογο

**22. Ποιά από τα παρακάτω αποτελούν κριτήριο για την επιλογή του είδους μοσχεύματος που επιλέξατε στο πεδίο 21;**

(Επιλέξτε όλα όσα, κατά την γνώμη σας, αποτελούν κριτήριο)

- ☐ Ηλικία ασθενούς
- ☐ Φύλο ασθενούς
- ☐ Εργασία ασθενούς
- ☐ Κλινικά ευρήματα (πόνος, διαταραχές αισθητικότητας, διαταραχές μυϊκής δύναμης, διαταραχές λειτουργικότητας κλπ.)
- ☐ Απεικονιστικά ευρήματα
- ☐ Ελαχιστοποίηση επιπλοκών
- ☐ Επιτυχία σπονδυλοδεσίας
- ☐ Άλλο

23. Σε σχέση με την απία που επιλέξατε στο πεδίο 16 και την διαδικασία προσπέλασης που επιλέξατε στο πεδίο 18, εφαρμόζετε εσωτερική σταθεροποίηση τοποθετώντας "πλάκα με κοχλίες";

- ☐ Ναι  
☐ Όχι

24. Ποιά από τα παρακάτω αποτελούν κριτήριο για την εφαρμογή εσωτερικής σταθεροποίησης;

(Επιλέξτε όλα όσα, κατά την γνώμη σας, αποτελούν κριτήριο)

- ☐ Ηλικία ασθενούς  
☐ Φύλο ασθενούς  
☐ Εργασία ασθενούς  
☐ Κλινικά ευρήματα (πόνος, διαταραχές αισθητικότητας, διαταραχές μυϊκής δύναμης, διαταραχές λειτουργικότητας κλπ.)  
☐ Απεικονιστικά ευρήματα  
☐ Τύπος μοσχεύματος  
☐ Επιθυμία επιτυχέστερης σταθεροποίησης  
☐ Άλλο

« Πίσω

Συνέχεια »

Με την υποστήριξη των Εγγράφων Google

Αναφορά κακής χρήσης - Όροι Παροχής Υπηρεσιών - Πρόσθετοι όροι

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗΣ ΚΑΙ ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑΣ ΣΤΗΝ Α.Μ.Σ.Σ.

25. Είναι στις επιλογές σας το κολλάρο ακινητοποίησης ως προστασία κατά την διάρκεια της μετεγχειρητικής περιόδου, μετά από επέμβαση δισκεκτομής;

☐ Ναι

☐ Όχι

26. Αν στο πεδίο 25 επιλέξατε "ναι", αποτελεί κριτήριο επιλογής, για την εφαρμογή κολλάρου κατά την μετεγχειρητική περίοδο, η τοποθέτηση εσωτερικής σταθεροποίησης (πλάκα με κοχλίες);

☐ Ναι

☐ Όχι

27. Ο χρόνος εφαρμογής του κολλάρου μετεγχειρητικά, εξαρτάται από την τοποθέτηση εσωτερικής σταθεροποίησης;

(Αν επιλέξετε "όχι" προχωρήστε στο επόμενο πεδίο 28. Αν επιλέξετε "ναι", αγνοήστε το επόμενο πεδίο 28 και προχωρήστε στο πεδίο 29)

☐ Ναι

☐ Όχι

28. Αν στο πεδίο 27 επιλέξατε "όχι", αναφέρατε κατά προσέγγιση τον χρόνο εφαρμογής κολλάρου μετεγχειρητικά

Ημέρες (Αν έχετε απαντήσει σε αυτό το πεδίο αγνοήστε τα δύο επόμενα 29 και 30 και προχωρήστε στο πεδίο 31)

29. Αν στο πεδίο 27 επιλέξατε "ναι", αναφέρατε κατά προσέγγιση τον χρόνο εφαρμογής κολλάρου μετεγχειρητικά, στην περίπτωση τοποθέτησης εσωτερικής σταθεροποίησης

Ημέρες

30. Αν στο πεδίο 27 επιλέξατε "ναι", αναφέρατε κατά προσέγγιση τον χρόνο εφαρμογής κολλάρου μετεγχειρητικά, στην περίπτωση μη τοποθέτησης εσωτερικής σταθεροποίησης

Ημέρες

« Πίσω

Συνέχεια »

Με την υποστήριξη των Εγγράφων Google

Αναφορά κακής χρήσης - Όροι Παροχής Υπηρεσιών - Πρόσθετοι όροι



## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗΣ ΚΑΙ ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑΣ ΣΤΗΝ Α.Μ.Σ.Σ.

**31. Είναι μέσα στις επιλογές σας, σε κάποια φάση της μετεγχειρητικής περιόδου, η εφαρμογή φυσικοθεραπευτικής αγωγής στον ασθενή;**

(Αν επιλέξετε "ναι", συνεχίστε στα επόμενα πεδία. Αν επιλέξετε "όχι", αγνοήστε τα πεδία 32 και 33, και μεταφερθείτε κατευθείαν στο πεδίο 34)

☐ Ναι

☐ Όχι

**32. Αν στο πεδίο 31 επιλέξατε "ναι", πιστεύετε ότι η εξέλιξη των ασθενών είναι καλύτερη σε σχέση με την περίπτωση της μη εφαρμογής φυσικοθεραπευτικής αγωγής κατά το μετεγχειρητικό στάδιο;**

☐ Ναι

☐ Όχι

**33. Αν στο πεδίο 31 επιλέξατε "ναι", ποιά από τα παρακάτω αποτελούν στόχους της φυσικοθεραπευτικής αγωγής, ώστε να την εντάσετε στο μετεγχειρητικό πρόγραμμα αποκατάστασης;**

(Επιλέξτε όλα όσα, κατά την γνώμη σας, αποτελούν στόχο)

☐ Χαλάρωση του ασθενούς

☐ Βελτίωση της μυϊκής δύναμης του ασθενούς

☐ Βελτίωση της κινητικότητας της Α.Μ.Σ.Σ., της υπόλοιπης Σ.Σ., αλλά και των άκρων του ασθενούς

☐ Βελτίωση της λειτουργικότητας του ασθενούς

**34. Ποιά από τα παρακάτω αποτελούν απότερους στόχους επίτευξης, της χειρουργικής επιλογής δισκεκτομής και σπονδυλοδεσίας μέσω της τοποθέτησης μοσχεύματος στην Α.Μ.Σ.Σ.;**

(Επιλέξτε όλα όσα, κατά την γνώμη σας, αποτελούν στόχο)

☐ Μείωση του πόνου

☐ Βελτίωση άλλων κλινικών ευρημάτων (διαταραχές αισθητικότητας, διαταραχές μυϊκής δύναμης)

☐ Βελτίωση της αυχενικής ευθυγράμμισης

☐ Βελτίωση της λειτουργικότητας

**35. Πόσο χρόνο αποχής από την εργασία, κατά προσέγγιση, συστήνετε στον ασθενή κατά την μετεγχειρητική περίοδο αποκατάστασης;**

Ημέρες (Κατά μέσο όρο)

**36. Αν θεωρήσουμε δεδομένη την βελτίωση της λειτουργικότητας του ασθενούς κατά την ολοκλήρωση της μετεγχειρητικής αποκατάστασης, πιστεύετε ότι η βελτιωμένη λειτουργικότητα**



**Οφείλεται**

(Επιλέξτε μία απάντηση)

- ☐ Αποκλειστικά στην μείωση των αισθητικών διαταραχών (πόνος τοπικός ή/και ανακλώμενος, παραισθησίες κλπ.)
- ☐ Αποκλειστικά στην βελτίωση των υπολοίπων παραμέτρων (δύναμη, κινητικότητα κ.α.)
- ☐ Στην βελτίωση όλων των παραπάνω

[« Πίσω](#)[Υποβολή](#)Με την υποστήριξη των Εγγράφων GoogleΑναφορά κακής χρήσης - Όροι Παροχής Υπηρεσιών - Πρόσθετοι όροι

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

**ΦΟΡΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (προεγχειρητικά)**

Ημερομηνία ΗΗ/ΜΜ/ΕΕ	Ονοματεπώνυμο	Αρχείο
<input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/>		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

1. Φύλο ☐ Άνδρας ☐ Γυναίκα

2. Ύψος  cm

3. Βάρος  Kg

4. Δείκτης μάζας σώματος  [βάρος σε Kg/(ύψος σε m)<sup>2</sup>]

5. Επάγγελμα

6. Εργασιακό καθεστώς (επιλέξτε όλες τις περιπτώσεις που ισχύουν)

☐ Άνεργος ☐ Πλήρης απασχόληση ☐ Μερική απασχόληση

☐ Δεν μπορώ να εργαστώ ☐ Έχω περιορίσει την εργασία μου

7. Διάρκεια ανχενικού πόνου (επιλέξτε ένα)

☐ Καθόλου ☐ Λιγότερο από 6 εβδομάδες ☐ 6 εβδομάδες με 1 χρόνο

☐ Περισσότερο από 1 χρόνο

**8. Διάρκεια πόνου στον δεξιό βραχίονα (επιλέξτε ένα)**

- ☐ Καθόλου      ☐ Λιγότερο από 6 εβδομάδες      ☐ 6 εβδομάδες με 1 χρόνο
- ☐ Περισσότερο από 1 χρόνο

**9. Διάρκεια πόνου στον αριστερό βραχίονα (επιλέξτε ένα)**

- ☐ Καθόλου      ☐ Λιγότερο από 6 εβδομάδες      ☐ 6 εβδομάδες με 1 χρόνο
- ☐ Περισσότερο από 1 χρόνο

**10. Προηγούμενες προσπάθειες για συντηρητική αντιμετώπιση του υπάρχοντος αυχενικού πόνου με την λήψη αναλγητικών**  
(επιλέξτε όλα όσα χρησιμοποιήθηκαν και προσθέστε όλα τα συμπληρωματικά φάρμακα που ελήφθησαν)

- ☐ Κανένα      ☐ NSAIDs      ☐ ASA
- ☐ Acetaminophen      ☐ Class II narcotics      ☐ Other narcotics
- ☐ Άλλο (προσδιορίστε) \_\_\_\_\_

**11. Προηγούμενες προσπάθειες για συντηρητική αντιμετώπιση του υπάρχοντος αυχενικού πόνου με την χρήση άλλων θεραπειών**  
(επιλέξτε όλες όσες εφαρμόστηκαν)

- ☐ Καμία      ☐ Φυσικοθεραπεία      ☐ Κολάρο/Κηδεμόνας
- ☐ Χειροπρακτική      ☐ Άλλη (προσδιορίστε) \_\_\_\_\_

**12. Χρονική περίοδος απουσίας από την εργασία τον τελευταίο χρόνο λόγω του αυχενικού πόνου (συνολικά)**

- ☐ Καθόλου                      ☐ Λιγότερο από 7 ημέρες                      ☐ Από 7 έως 20 ημέρες  
☐ Από 20 έως 45 ημέρες                      ☐ Πάνω από 45 ημέρες

**13. Την χρονική περίοδο απουσίας από την εργασία αποζημιωθήκατε από**

- ☐ Τον εργοδότη    ☐ Το ασφαλιστικό ταμείο  
☐ Την ιδιωτική ασφάλεια    ☐ Κανέναν

-----  
**14. Προηγούμενες χειρουργικές επεμβάσεις στην Σ.Σ.**

- ☐ Καμία (μεταφερθείτε στην ερωτ. 16)                      ☐ Οσφύ  
☐ Θώρακας    ☐ Αυχένος (αποκλειόμενος)

**15. Χειρουργική διαδικασία για κάθε περίπτωση που σημειώθηκε παραπάνω**

(προσδιορίστε)-----

-----

**16. Κάπνισμα**                      ☐ Ναι                      ☐ Όχι

**17. Κατανάλωση αλκοόλ**                      ☐ Ναι                      ☐ Όχι

18. Συνόπαρξη κάποιου από τα παρακάτω (σημειώστε όλα όσα υπάρχουν)

☐ Ιστορικό αυχενικού τραυματισμού

☐ Λοίμωξη

☐ Νοητική δυσλειτουργία

☐ Όγκος

☐ Χρόνια συστηματική νόσος (Ρευματοειδής Αρθρίτιδα, Νευροεκφυλιστική νόσος κ.α.)

## ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

19. Έλλειμμα αισθητικότητας (βαθμολογήστε όλα τα επίπεδα αμφοτερόπλευρα)

Βαθμολογήστε το έλλειμμα αισθητικότητας για κάθε σπονδυλικό επίπεδο στον παρακάτω πίνακα

Επίπεδο	Αριστερά	Δεξιά
A2-A3		
A3-A4		
A4-A5		
A5-A6		
A6-A7		

Βαθμός
Απούσα (A)
Μειωμένη (M)
Φυσιολογική (Φ)

20. Αντανακλαστικά (βαθμολογήστε όλα τα επίπεδα αμφοτερόπλευρα)

Βαθμολογήστε τα αντανακλαστικά για κάθε μυϊκή ομάδα στον παρακάτω πίνακα

Επίπεδο	Αριστερά	Δεξιά
Δελτοειδής		
Δικέφαλος		
Βραχιονοκερκιδικός		
Τρικήφαλος		
Εκτείνοντες καρπού		
Καμπτήρες καρπού		
Καμπτήρες δακτύλων		

Βαθμός
Απόν (A)
Μειωμένο (M)
Φυσιολογικό (Φ)

**21. Κινητική λειτουργία** (βαθμολογήστε όλα τα επίπεδα αμφοτερόπλευρα)  
 Βαθμολογήστε την κινητική λειτουργία για κάθε μυϊκή ομάδα στον παρακάτω πίνακα

Επίπεδο	Αριστερά	Δεξιά
Απαγωγή ώμου		
Κάμψη αγκώνα		
Έκταση αγκώνα		
Πρηνισμός αντιβραχίου		
Υπτιασμός αντιβραχίου		
Κάμψη καρπού		
Έκταση καρπού		
Κάμψη δακτύλων		
Έκταση δακτύλων		
Απαγωγή αντίχειρα		
Προσαγωγή δακτύλων		

Βαθμός	
Απουσία σύσπασης	0
Ψηλαφητή ή ορατή σύσπαση	1+
Κίνηση με εξουδετερωμένη την βαρύτητα	2+
Κίνηση ενάντια στην βαρύτητα	3+
Κίνηση ενάντια σε περιορισμένη αντίσταση	4+
Κίνηση ενάντια σε μέγιστη αντίσταση	5+

**22. Σε σχέση με την παραπάνω νευρολογική εξέταση ορίστε την νευρολογική κατάσταση του ασθενούς** ☐ Φυσιολογική ☐ Πάσχουσα

**23. Αυχενική σπονδυλική στήλη** (για κάθε επίπεδο της αυχενικής στήλης στον παρακάτω πίνακα, συμπληρώστε όλη την γραμμή)

Αυχενικό επίπεδο	Δισκοπάθεια	Πίεση νωτιαίου μυελού	Κήλη δίσκου	Υπαρξη οστεοφύτων
A2-A3	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
A3-A4	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
A4-A5	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
A5-A6	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
A6-A7	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι

**24. Απεικονιστικές μέθοδοι που εφαρμόστηκαν στον ασθενή**

☐ **Καμία** (αναφέρετε τον λόγο) \_\_\_\_\_

☐ Προσθιοπίσθιες ακτινογραφίες

☐ Πλάγιες ακτινογραφίες σε ουδέτερη θέση

☐ Ακτινογραφίες κάμψης/έκτασης

☐ CT

☐ MRI

**25. Καθορισμός τμηματικής ευθυγράμμισης στην ουδέτερη θέση** (αναφέρετε την τιμή του πάσχοντος επιπέδου)

Τιμή γωνίας   μοίρες



**26. Καθορισμός αυχενικής ευθυγράμμισης στην ουδέτερη θέση** (αναφέρετε την τιμή της αυχενικής μοίρας ως σύνολο)

Τιμή γωνίας  μοίρες

**27. Καθορισμός τμηματικής ευθυγράμμισης σε θέση κάμψης** (αναφέρετε την τιμή του πάσχοντος επιπέδου)

Τιμή γωνίας  μοίρες

**28. Καθορισμός αυχενικής ευθυγράμμισης σε θέση κάμψης** (αναφέρετε την τιμή της αυχενικής μοίρας ως σύνολο)

Τιμή γωνίας  μοίρες

**29. Καθορισμός τμηματικής ευθυγράμμισης σε θέση έκτασης** (αναφέρετε την τιμή του πάσχοντος επιπέδου)

Τιμή γωνίας  μοίρες

**30. Καθορισμός αυχενικής ευθυγράμμισης σε θέση έκτασης** (αναφέρετε την τιμή της αυχενικής μοίρας ως σύνολο)

Τιμή γωνίας  μοίρες

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

**ΦΟΡΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ** *(σχετικά με την χειρουργική διαδικασία)*

Όνοματεπώνυμο	Αρχείο
	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

---

**ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ**

1. Ημερομηνία χειρουργείου

// (HH/MM/EE)

2. Υπολογισμός απώλειας αίματος

cc

### 3. Τύπος χειρουργικής επέμβασης που επελέχθει ανά χειρουργηθέν επίπεδο

Επίπεδο	A2-A3	A3-A4	A4-A5	A5-A6	A6-A7
Τύπος επέμβασης	<input type="checkbox"/> Μόνο δισκεκτομή  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό PEEK χωρίς πλάκα  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό PEEK και πλάκα τιτανίου  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό PEEK αυτοκλειδούμενο  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό τιτανίου χωρίς πλάκα  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό τιτανίου με πλάκα  <input type="checkbox"/> Άλλο (προσδιορίστε) <hr/> <hr/>	<input type="checkbox"/> Μόνο δισκεκτομή  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό PEEK χωρίς πλάκα  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό PEEK και πλάκα τιτανίου  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό PEEK αυτοκλειδούμενο  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό τιτανίου χωρίς πλάκα  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό τιτανίου με πλάκα  <input type="checkbox"/> Άλλο (προσδιορίστε) <hr/> <hr/>	<input type="checkbox"/> Μόνο δισκεκτομή  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό PEEK χωρίς πλάκα  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό PEEK και πλάκα τιτανίου  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό PEEK αυτοκλειδούμενο  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό τιτανίου χωρίς πλάκα  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό τιτανίου με πλάκα  <input type="checkbox"/> Άλλο (προσδιορίστε) <hr/> <hr/>	<input type="checkbox"/> Μόνο δισκεκτομή  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό PEEK χωρίς πλάκα  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό PEEK και πλάκα τιτανίου  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό PEEK αυτοκλειδούμενο  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό τιτανίου χωρίς πλάκα  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό τιτανίου με πλάκα  <input type="checkbox"/> Άλλο (προσδιορίστε) <hr/> <hr/>	<input type="checkbox"/> Μόνο δισκεκτομή  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό PEEK χωρίς πλάκα  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό PEEK και πλάκα τιτανίου  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό PEEK αυτοκλειδούμενο  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό τιτανίου χωρίς πλάκα  <input type="checkbox"/> Δισκεκτομή και διασωματική σπονδυλοδεσία με κλωβό τιτανίου με πλάκα  <input type="checkbox"/> Άλλο (προσδιορίστε) <hr/> <hr/>

#### 4. Επιπλοκές

☐ Όχι

☐ Ναι (συμπληρώστε την ερωτ.5)

#### 5. Τύπος επιπλοκής (επιλέξτε όλες όσες εμφανίστηκαν)

☐ Διάτρηση σκληρής μήνιγγας

☐ Πάρεση λαρυγγικού νεύρου

☐ Κάταγμα

☐ Μετεγχειρητικό αιμάτωμα

☐ Δυσφαγία

☐ Οισοφαγική διάτρηση

☐ Κάκωση νωτιαίου μυελού

☐ Σύνδρομο Horner

☐ Αστοχία υλικού εμφύτευσης

☐ Αστοχία υλικού σταθεροποίησης

☐ Άλλο (προσδιορίστε) \_\_\_\_\_

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

**ΦΟΡΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (μετεγχειρητικά)**

Ημερομηνία ΗΗ/ΜΜ/ΕΕ	Ονοματεπώνυμο	Αρχείο
<input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/>		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

1. Ημερομηνία εισαγωγής   /   /   (ΗΗ/ΜΜ/ΕΕ)

2. Ημερομηνία εξόδου   /   /   (ΗΗ/ΜΜ/ΕΕ)

3. Συνιστώμενη φαρμακευτική αγωγή σχετικά με τον αυχενικό πόνο και τις αναφορές αυτού στο ένα ή και τα δύο άνω άκρα  
(επιλέξτε όλα όσα συστήθηκαν και προσθέστε τυχόντα συμπληρωματικά φάρμακα που συστήθηκαν)

- ☐ Κανένα ☐ NSAIDs ☐ ASA
- ☐ Acetaminophen ☐ Class II narcotics ☐ Other narcotics
- ☐ Άλλο (προσδιορίστε) \_\_\_\_\_

4. Συνιστώμενος απαραίτητος βοηθητικός εξοπλισμός σχετικός με την χειρουργική επέμβαση

- ☐ Τίποτα ☐ Μαλακό κολάρο (μεταφερθείτε στην ερωτ.5) ☐ Περιπατητήρας
- ☐ Σκληρό κολάρο (μεταφερθείτε στην ερωτ.5) ☐ Βακτηρίες
- ☐ Άλλο (προσδιορίστε) \_\_\_\_\_

**5. Συνιστώμενη χρονική διάρκεια της χρήσης του κολάρου μετεγχειρητικά**

ημέρες

**6. Συνστήθηκε στον ασθενή η υποβολή σε Φυσικοθεραπεία μετεγχειρητικά**

☐ Όχι ☐ Ναι

Αν ναι, η έναρξη αυτής μετά από πόσο καιρό σε σχέση με το χειρουργείο

ημέρες

---

**ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ**

**7. Έλλειμμα αισθητικότητας (βαθμολογήστε όλα τα επίπεδα αμφοτερόπλευρα)**

Βαθμολογήστε το έλλειμμα αισθητικότητας για κάθε σπονδυλικό επίπεδο στον παρακάτω πίνακα

Επίπεδο	Αριστερά	Δεξιά
A2-A3		
A3-A4		
A4-A5		
A5-A6		
A6-A7		

Βαθμός
Απούσα (Α)
Μειωμένη (Μ)
Φυσιολογική (Φ)



**8. Αντανακλαστικά** (βαθμολογήστε όλα τα επίπεδα αμφοτερόπλευρα)  
 Βαθμολογήστε τα αντανακλαστικά για κάθε μυϊκή ομάδα στον παρακάτω πίνακα

Επίπεδο	Αριστερά	Δεξιά	Βαθμός
Δελτοειδής			Απόν (Α)
Δικέφαλος			Μειωμένο (Μ)
Βραχιονοκερκιδικός			Φυσιολογικό (Φ)
Τρικέφαλος			
Εκτείνοντες καρπού			
Καμπτήρες καρπού			
Καμπτήρες δακτύλων			

**9. Κινητική λειτουργία** (βαθμολογήστε όλα τα επίπεδα αμφοτερόπλευρα)  
 Βαθμολογήστε την κινητική λειτουργία για κάθε μυϊκή ομάδα στον παρακάτω πίνακα

Επίπεδο	Αριστερά	Δεξιά	Βαθμός	
Απαγωγή ώμου			Απουσία σύσπασης	0
Κάμψη αγκώνα			Ψηλαφητή ή ορατή σύσπαση	1+
Έκταση αγκώνα			Κίνηση με εξουδετερωμένη την βαρύτητα	2+
Πρηνισμός αντιβραχίου			Κίνηση ενάντια στην βαρύτητα	3+
Υπτιασμός αντιβραχίου			Κίνηση ενάντια σε περιορισμένη αντίσταση	4+
Κάμψη καρπού			Κίνηση ενάντια σε μέγιστη αντίσταση	5+
Έκταση καρπού				
Κάμψη δακτύλων				
Έκταση δακτύλων				
Απαγωγή αντίχειρα				
Προσαγωγή δακτύλων				

10. Σε σχέση με την παραπάνω νευρολογική εξέταση ορίστε την νευρολογική κατάσταση του ασθενούς ☐ Φυσιολογική ☐ Πάσχουσα

11. Βασιζόμενος στην συμπτωματολογία του ασθενή, ορίστε το χειρουργικό αποτέλεσμα σύμφωνα με τα κριτήρια Odom (δείτε τα κριτήρια στο παράρτημα)

☐ Άριστο

☐ Καλό

☐ Μέτριο

☐ Φτωχό

12. Απεικονιστικές μέθοδοι που εφαρμόστηκαν στο ασθενή

☐ Καμία (αναφέρετε τον λόγο) \_\_\_\_\_

☐ Προσθιοπίσθιες ακτινογραφίες

☐ Πλάγιες ακτινογραφίες σε ουδέτερη θέση

☐ CT

☐ MRI

13. Καθορισμός τμηματικής ευθυγράμμισης στην ουδέτερη θέση (αναφέρετε την τιμή του χειρουργηθέντος επιπέδου)

Τιμή γωνίας   μοίρες

**14. Καθορισμός αυχενικής ευθυγράμμισης στην ουδέτερη θέση** (αναφέρετε την τιμή της αυχενικής μοίρας ως σύνολο)

Τιμή γωνίας

μοίρες

**15. Κατάσταση του εμφυτεύματος** (ακτινογραφικός προσδιορισμός)

☐ Άριστη

☐ Ικανοποιητική

☐ Προβληματική

(προσδιορίστε με συντομία) \_\_\_\_\_

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### Κριτήρια Odom

Αποτέλεσμα	Κριτήρια
<b>Άριστο</b>	Απαλλαγή από όλα τα προεγχειρητικά συμπτώματα, βελτίωση αφύσικων ευρημάτων
<b>Καλό</b>	Ελάχιστη παραμονή των προεγχειρητικών συμπτωμάτων, μη μεταβολή ή βελτίωση αφύσικων ευρημάτων
<b>Μέτριο</b>	Σαφής ανακούφιση κάποιων από τα προεγχειρητικά συμπτώματα, μη μεταβολή ή ελαφριά βελτίωση άλλων συμπτωμάτων
<b>Φτωχό</b>	Μη μεταβολή ή αύξηση των συμπτωμάτων και εκδηλώσεων

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

**ΦΟΡΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ** (επανεξέταση 3/μήνου)

Ημερομηνία ΗΗ/ΜΜ/ΕΕ	Ονοματεπώνυμο	Αρχείο
<input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/>		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

**1. Επάγγελμα**

☐ Το ίδιο ☐ Έχω αλλάξει (σε αυτή την περίπτωση συμπληρώστε την ερώτ. 2)

**2. Νέο επάγγελμα**

**3. Εργασιακό καθεστώς** (επιλέξτε όλες τις περιπτώσεις που ισχύουν και συμπληρώστε ανεξάρτητα αν υπήρξε αλλαγή επαγγέλματος ή όχι)

☐ Άνεργος ☐ Πλήρης απασχόληση ☐ Μερική απασχόληση

☐ Δεν μπορώ να εργαστώ ☐ Έχω περιορίσει την εργασία μου

**4. Ύπαρξη βελτίωσης του αυχενικού πόνου, στο τελευταίο τρίμηνο μετά την επέμβαση**

☐ Ναι ☐ Όχι

5. Έπαρξη βελτίωσης του πόνου στον δεξιό βραχίονα, στο τελευταίο τρίμηνο μετά την επέμβαση

☐ Ναι ☐ Όχι

6. Έπαρξη βελτίωσης του πόνου στον αριστερό βραχίονα, στο τελευταίο τρίμηνο μετά την επέμβαση

☐ Ναι ☐ Όχι

7. Φαρμακευτική αγωγή που ακολουθήθηκε στο τελευταίο τρίμηνο, μετά την επέμβαση

(επιλέξτε όλα όσα χρησιμοποιήθηκαν και προσθέστε όλα τα συμπληρωματικά φάρμακα που ελήφθησαν)

☐ Κανένα ☐ NSAIDs ☐ ASA

☐ Acetaminophen ☐ Class II narcotics ☐ Other narcotics

☐ Άλλο (προσδιορίστε) \_\_\_\_\_

8. Τήρηση της χρήσης βοηθητικού εξοπλισμού που είχε συστηθεί από τον χειρουργό μετεγχειρητικά

☐ Ναι ☐ Όχι

9. Αν είχε συστηθεί από τον χειρουργό η χρήση κολλάρου μετεγχειρητικά, αναφέρετε την χρονική διάρκεια χρήσης του σε αυτό το τρίμηνο.

ημέρες

**10. Αν είχε συστηθεί από τον χειρουργό η υποβολή σε φυσικοθεραπεία μετεγχειρητικά, αναφέρετε τον αριθμό συνεδριών σε αυτό το τρίμηνο.**

συνεδρίες

**11. Χρονική περίοδος απουσίας από την εργασία το τελευταίο τρίμηνο λόγω του χειρουργείου**

☐ Καθόλου ☐ Λιγότερο από 7 ημέρες ☐ Από 7 έως 20 ημέρες

☐ Από 20 έως 45 ημέρες ☐ Πάνω από 45 ημέρες

**12. Την παραπάνω χρονική περίοδο απουσίας από την εργασία αποζημιωθήκατε από**

☐ Τον εργοδότη ☐ Το ασφαλιστικό ταμείο

☐ Την ιδιωτική ασφάλεια ☐ Κανέναν

-----  
**13. Κάπνισμα στο τελευταίο τρίμηνο** ☐ Ναι ☐ Όχι

**14. Κατανάλωση αλκοόλ στο τελευταίο τρίμηνο** ☐ Ναι ☐ Όχι

-----



## **ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ**

### **15. Έλλειμμα αισθητικότητας (βαθμολογήστε όλα τα επίπεδα αμφοτερόπλευρα)**

Βαθμολογήστε το έλλειμμα αισθητικότητας για κάθε σπονδυλικό επίπεδο στον παρακάτω πίνακα

Επίπεδο	Αριστερά	Δεξιά
A2-A3		
A3-A4		
A4-A5		
A5-A6		
A6-A7		

Βαθμός
Απούσα (Α)
Μειωμένη (Μ)
Φυσιολογική (Φ)

### **16. Αντανακλαστικά (βαθμολογήστε όλα τα επίπεδα αμφοτερόπλευρα)**

Βαθμολογήστε τα αντανακλαστικά για κάθε μυϊκή ομάδα στον παρακάτω πίνακα

Επίπεδο	Αριστερά	Δεξιά
Δελτοειδής		
Δικέφαλος		
Βραχιονοκερκιδικός		
Τρικέφαλος		
Εκτείνοντες καρπού		
Καμπτήρες καρπού		
Καμπτήρες δακτύλων		

Βαθμός
Απόν (Α)
Μειωμένο (Μ)
Φυσιολογικό (Φ)

**17. Κινητική λειτουργία** (βαθμολογήστε όλα τα επίπεδα αμφοτερόπλευρα)  
 Βαθμολογήστε την κινητική λειτουργία για κάθε μυϊκή ομάδα στον παρακάτω πίνακα

Επίπεδο	Αριστερά	Δεξιά
Απαγωγή ώμου		
Κάμψη αγκώνα		
Έκταση αγκώνα		
Πρηνισμός αντιβραχίου		
Υπτιασμός αντιβραχίου		
Κάμψη καρπού		
Έκταση καρπού		
Κάμψη δακτύλων		
Έκταση δακτύλων		
Απαγωγή αντίχειρα		
Προσαγωγή δακτύλων		

Βαθμός	
Απουσία σύσπασης	0
Ψηλαφητή ή ορατή σύσπαση	1+
Κίνηση με εξουδετερωμένη την βαρύτητα	2+
Κίνηση ενάντια στην βαρύτητα	3+
Κίνηση ενάντια σε περιορισμένη αντίσταση	4+
Κίνηση ενάντια σε μέγιστη αντίσταση	5+

**18. Σε σχέση με την παραπάνω νευρολογική εξέταση ορίστε την νευρολογική κατάσταση του ασθενούς** ☐ Φυσιολογική ☐ Πάσχουσα

**19. Βασιζόμενος στην συμπτωματολογία του ασθενή, ορίστε την εξέλιξη του χειρουργικού αποτελέσματος, το τελευταίο τρίμηνο, σύμφωνα με τα κριτήρια Odom (δείτε τα κριτήρια στο παράρτημα)**

☐ Άριστο

☐ Καλό

☐ Μέτριο

☐ Φτωχό

-----

**20. Απεικονιστικές μέθοδοι που εφαρμόστηκαν στον ασθενή**

☐ Καμία (αναφέρετε τον λόγο) \_\_\_\_\_

☐ Προσθιοπίσθιες ακτινογραφίες

☐ Πλάγιες ακτινογραφίες σε ουδέτερη θέση

☐ Ακτινογραφίες κάμψης/έκτασης

☐ CT

☐ MRI

**21. Καθορισμός τμηματικής ευθυγράμμισης στην ουδέτερη θέση (αναφέρετε την τιμή του χειρουργηθέντος επιπέδου)**

Τιμή γωνίας

μοίρες

**22. Καθορισμός αυχενικής ευθυγράμμισης στην ουδέτερη θέση** (αναφέρετε την τιμή της αυχενικής μοίρας ως σύνολο)

Τιμή γωνίας

μοίρες

**23. Καθορισμός τμηματικής ευθυγράμμισης σε θέση κάμψης** (αναφέρετε την τιμή του χειρουργηθέντος επιπέδου)

Τιμή γωνίας

μοίρες

**24. Καθορισμός αυχενικής ευθυγράμμισης σε θέση κάμψης** (αναφέρετε την τιμή της αυχενικής μοίρας ως σύνολο)

Τιμή γωνίας

μοίρες

**25. Καθορισμός τμηματικής ευθυγράμμισης σε θέση έκτασης** (αναφέρετε την τιμή του χειρουργηθέντος επιπέδου)

Τιμή γωνίας

μοίρες

**26. Καθορισμός αυχενικής ευθυγράμμισης σε θέση έκτασης** (αναφέρετε την τιμή της αυχενικής μοίρας ως σύνολο)

Τιμή γωνίας

μοίρες

**27. Κατάσταση του εμφυτεύματος (ακτινογραφικός προσδιορισμός)**

☐ Άριστη

☐ Ικανοποιητική

☐ Προβληματική

(προσδιορίστε με συντομία)

\_\_\_\_\_

**28. Εξέλιξη της συνοστέωσης (ακτινογραφικός προσδιορισμός)**

☐ Άριστη

☐ Ικανοποιητική

☐ Προβληματική

(προσδιορίστε με συντομία)

\_\_\_\_\_

-----

**29. Αν κατά την διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης αλλά και στο άμεσο μετεγχειρητικό στάδιο εμφανίστηκαν κάποιες επιπλοκές, βελτιώθηκαν αυτές κατά την διάρκεια του τελευταίου τριμήνου;**

☐ Ναι

☐ Όχι

**30. Εμφανίστηκαν κατά την διάρκεια του τελευταίου τριμήνου κάποιες επιπλοκές που απουσίαζαν κατά το άμεσο μετεγχειρητικό στάδιο;**

(προσδιορίστε με συντομία)

\_\_\_\_\_

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### Κριτήρια Odom

Αποτέλεσμα	Κριτήρια
Άριστο	Απαλλαγή από όλα τα προεγχειρητικά συμπτώματα, βελτίωση αφύσικων ευρημάτων
Καλό	Ελάχιστη παραμονή των προεγχειρητικών συμπτωμάτων, μη μεταβολή ή βελτίωση αφύσικων ευρημάτων
Μέτριο	Σαφής ανακούφιση κάποιων από τα προεγχειρητικά συμπτώματα, μη μεταβολή ή ελαφριά βελτίωση άλλων συμπτωμάτων
Φτωχό	Μη μεταβολή ή αύξηση των συμπτωμάτων και εκδηλώσεων

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6

**ΦΟΡΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ** (επανεξέταση 6/μήνου)

Ημερομηνία ΗΗ/ΜΜ/ΕΕ	Ονοματεπώνυμο	Αρχείο
<input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/>		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

**1. Επάγγελμα**

- ☐ Το ίδιο με αυτό της τελευταίας επανεξέτασης (δηλαδή της επανεξέτασης 3/μήνου)
- ☐ Έχω αλλάξει από την τελευταία επανεξέταση (δηλαδή την επανεξέταση 3/μήνου) (σε αυτή την περίπτωση συμπληρώστε την ερώτ. 2)

**2. Νέο επάγγελμα**

**3. Εργασιακό καθεστώς** (επιλέξτε όλες τις περιπτώσεις που ισχύουν και συμπληρώστε ανεξάρτητα αν υπήρξε αλλαγή επαγγέλματος ή όχι)

- ☐ Άνεργος      ☐ Πλήρης απασχόληση      ☐ Μερική απασχόληση
- ☐ Δεν μπορώ να εργαστώ      ☐ Έχω περιορίσει την εργασία μου

**4. Ύπαρξη βελτίωσης του αυχενικού πόνου, στο τελευταίο τρίμηνο μετά την τελευταία επανεξέταση** (δηλαδή μετά την επανεξέταση 3/μήνου)

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι
- ☐ Όμοια ένταση πόνου με τότε (δηλαδή επανεξέταση 3/μήνου)



**5. Ύπαρξη βελτίωσης του πόνου στον δεξιό βραχίονα, στο τελευταίο τρίμηνο μετά την τελευταία επανεξέταση (δηλαδή μετά την επανεξέταση 3/μήνου)**

☐ Ναι

☐ Όχι

☐ Όμοια ένταση πόνου με τότε (δηλαδή επανεξέταση 3/μήνου)

**6. Ύπαρξη βελτίωσης του πόνου στον αριστερό βραχίονα, στο τελευταίο τρίμηνο μετά την τελευταία επανεξέταση (δηλαδή μετά την επανεξέταση 3/μήνου)**

☐ Ναι

☐ Όχι

☐ Όμοια ένταση πόνου με τότε (δηλαδή επανεξέταση 3/μήνου)

**7. Φαρμακευτική αγωγή που ακολουθήθηκε στο τελευταίο τρίμηνο, μετά την τελευταία επανεξέταση (δηλαδή μετά την επανεξέταση 3/μήνου)**  
(επιλέξτε όλα όσα χρησιμοποιήθηκαν και προσθέστε όλα τα συμπληρωματικά φάρμακα που ελήφθησαν)

☐ Κανένα

☐ NSAIDs

☐ ASA

☐ Acetaminophen

☐ Class II narcotics

☐ Other narcotics

☐ Άλλο (προσδιορίστε)\_\_\_\_\_

**8. Τήρηση της χρήσης βοηθητικού εξοπλισμού που είχε συστηθεί από τον χειρουργό μετά την τελευταία επανεξέταση (δηλαδή μετά την επανεξέταση 3/μήνου)**

☐ Ναι

☐ Όχι

☐ Δεν είχε συστηθεί

**9. Αν είχε συστηθεί από τον χειρουργό η χρήση κολλάρου ή η συνέχιση χρήσης κολλάρου μετά την τελευταία επανεξέταση (δηλαδή μετά την επανεξέταση 3/μήνου), αναφέρετε την χρονική διάρκεια χρήσης του σε αυτό το τρίμηνο (δηλαδή μετά την επανεξέταση 3/μήνου)**

ημέρες

**10. Αν είχε συστηθεί από τον χειρουργό η υποβολή σε φυσικοθεραπεία μετά την τελευταία επανεξέταση (δηλαδή μετά την επανεξέταση 3/μήνου), αναφέρετε τον αριθμό συνεδριών σε αυτό το τρίμηνο (δηλαδή μετά την επανεξέταση 3/μήνου)**

συνεδρίες

**11. Χρονική περίοδος απουσίας από την εργασία το τελευταίο τρίμηνο (δηλαδή μετά την επανεξέταση 3/μήνου) λόγω του χειρουργείου**

☐ Καθόλου

☐ Λιγότερο από 7 ημέρες

☐ Από 7 έως 20 ημέρες

☐ Από 20 έως 45 ημέρες

☐ Πάνω από 45 ημέρες

**12. Την παραπάνω χρονική περίοδο απουσίας από την εργασία αποζημιωθήκατε από**

☐ Τον εργοδότη

☐ Το ασφαλιστικό ταμείο

☐ Την ιδιωτική ασφάλεια

☐ Κανέναν

13. Κάπνισμα στο τελευταίο τρίμηνο

☐ Ναι

☐ Όχι

14. Κατανάλωση αλκοόλ στο τελευταίο τρίμηνο

☐ Ναι

☐ Όχι

---

### **ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ**

**15. Έλλειμμα αισθητικότητας** (βαθμολογήστε όλα τα επίπεδα αμφοτερόπλευρα)

Βαθμολογήστε το έλλειμμα αισθητικότητας για κάθε σπονδυλικό επίπεδο στον παρακάτω πίνακα

Επίπεδο	Αριστερά	Δεξιά
A2-A3		
A3-A4		
A4-A5		
A5-A6		
A6-A7		

Βαθμός
Απούσα (A)
Μειωμένη (M)
Φυσιολογική (Φ)

**16. Αντανακλαστικά** (βαθμολογήστε όλα τα επίπεδα αμφοτερόπλευρα)

Βαθμολογήστε τα αντανακλαστικά για κάθε μυϊκή ομάδα στον παρακάτω πίνακα

Επίπεδο	Αριστερά	Δεξιά
Δελτοειδής		
Δικέφαλος		
Βραχιονοκερκιδικός		
Τρικήφαλος		
Εκτείνοντες καρπού		
Καμπτήρες καρπού		
Καμπτήρες δακτύλων		

Βαθμός
Απόν (A)
Μειωμένο (M)
Φυσιολογικό (Φ)

**17. Κινητική λειτουργία** (βαθμολογήστε όλα τα επίπεδα αμφοτερόπλευρα)  
 Βαθμολογήστε την κινητική λειτουργία για κάθε μυϊκή ομάδα στον παρακάτω πίνακα

Επίπεδο	Αριστερά	Δεξιά
Απαγωγή ώμου		
Κάμψη αγκώνα		
Έκταση αγκώνα		
Πρηνισμός αντιβραχίου		
Υπτιασμός αντιβραχίου		
Κάμψη καρπού		
Έκταση καρπού		
Κάμψη δακτύλων		
Έκταση δακτύλων		
Απαγωγή αντίχειρα		
Προσαγωγή δακτύλων		

Βαθμός	
Απουσία σύσπασης	0
Ψηλαφητή ή ορατή σύσπαση	1+
Κίνηση με εξουδετερωμένη την βαρύτητα	2+
Κίνηση ενάντια στην βαρύτητα	3+
Κίνηση ενάντια σε περιορισμένη αντίσταση	4+
Κίνηση ενάντια σε μέγιστη αντίσταση	5+

**18. Σε σχέση με την παραπάνω νευρολογική εξέταση ορίστε την νευρολογική κατάσταση του ασθενούς** ☐ Φυσιολογική ☐ Πάσχουσα

**19. Βασιζόμενος στην συμπτωματολογία του ασθενή, ορίστε την εξέλιξη του χειρουργικού αποτελέσματος, το τελευταίο τρίμηνο (δηλαδή μετά την επανεξέταση 3/μήνου), σύμφωνα με τα κριτήρια Odom (δείτε τα κριτήρια στο παράρτημα)**

☐ Άριστο

☐ Καλό

☐ Μέτριο

☐ Φτωχό

---

**20. Απεικονιστικές μέθοδοι που εφαρμόστηκαν στον ασθενή**

☐ Καμία (αναφέρετε τον λόγο) \_\_\_\_\_

☐ Προσθιοπίσθιες ακτινογραφίες

☐ Πλάγιες ακτινογραφίες σε ουδέτερη θέση

☐ Ακτινογραφίες κάμψης/έκτασης

☐ CT

☐ MRI

**21. Καθορισμός τμηματικής ευθυγράμμισης στην ουδέτερη θέση (αναφέρετε την τιμή του χειρουργηθέντος επιπέδου)**

Τιμή γωνίας   μοίρες

**22. Καθορισμός αυχενικής ευθυγράμμισης στην ουδέτερη θέση** (αναφέρετε την τιμή της αυχενικής μοίρας ως σύνολο)

Τιμή γωνίας  μοίρες

**23. Καθορισμός τμηματικής ευθυγράμμισης σε θέση κάμψης** (αναφέρετε την τιμή του χειρουργηθέντος επιπέδου)

Τιμή γωνίας  μοίρες

**24. Καθορισμός αυχενικής ευθυγράμμισης σε θέση κάμψης** (αναφέρετε την τιμή της αυχενικής μοίρας ως σύνολο)

Τιμή γωνίας  μοίρες

**25. Καθορισμός τμηματικής ευθυγράμμισης σε θέση έκτασης** (αναφέρετε την τιμή του χειρουργηθέντος επιπέδου)

Τιμή γωνίας  μοίρες

**26. Καθορισμός αυχενικής ευθυγράμμισης σε θέση έκτασης** (αναφέρετε την τιμή της αυχενικής μοίρας ως σύνολο)

Τιμή γωνίας  μοίρες

**27. Κατάσταση του εμφυτεύματος (ακτινογραφικός προσδιορισμός)**

☐ Άριστη

☐ Ικανοποιητική

☐ Προβληματική

(προσδιορίστε με συντομία)

\_\_\_\_\_

**28. Εξέλιξη της συνοστέωσης (ακτινογραφικός προσδιορισμός)**

☐ Άριστη

☐ Ικανοποιητική

☐ Προβληματική

(προσδιορίστε με συντομία)

\_\_\_\_\_

-----

**29. Αν κατά την διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης αλλά και στο άμεσο μετεγχειρητικό στάδιο εμφανίστηκαν κάποιες επιπλοκές οι οποίες παρέμειναν πέραν του πρώτου τριμήνου, βελτιώθηκαν αυτές κατά την διάρκεια του τελευταίου τριμήνου; (δηλαδή μετά την επανεξέταση 3/μήνου)**

☐ Ναι

☐ Όχι

**30. Εμφανίστηκαν κατά την διάρκεια του τελευταίου τριμήνου κάποιες επιπλοκές που απουσίαζαν κατά την τελευταία επανεξέταση; (δηλαδή μετά την επανεξέταση 3/μήνου)**

(προσδιορίστε με συντομία)

\_\_\_\_\_

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### Κριτήρια Odom

Αποτέλεσμα	Κριτήρια
<b>Άριστο</b>	Απαλλαγή από όλα τα προεγχειρητικά συμπτώματα, βελτίωση αφύσικων ευρημάτων
<b>Καλό</b>	Ελάχιστη παραμονή των προεγχειρητικών συμπτωμάτων, μη μεταβολή ή βελτίωση αφύσικων ευρημάτων
<b>Μέτριο</b>	Σαφής ανακούφιση κάποιων από τα προεγχειρητικά συμπτώματα, μη μεταβολή ή ελαφριά βελτίωση άλλων συμπτωμάτων
<b>Φτωχό</b>	Μη μεταβολή ή αύξηση των συμπτωμάτων και εκδηλώσεων



# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7

**ΦΟΡΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ** (επανεξέταση 12/μήνου)

Ημερομηνία ΗΗ/ΜΜ/ΕΕ	Ονοματεπώνυμο	Αρχείο
<input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/>		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

**1. Επάγγελμα**

- ☐ Το ίδιο με αυτό της τελευταίας επανεξέτασης (δηλαδή της επανεξέτασης 6/μήνου)
- ☐ Έχω αλλάξει από την τελευταία επανεξέταση (δηλαδή την επανεξέταση 6/μήνου) (σε αυτή την περίπτωση συμπληρώστε την ερώτ. 2)

**2. Νέο επάγγελμα**

**3. Εργασιακό καθεστώς** (επιλέξτε όλες τις περιπτώσεις που ισχύουν και συμπληρώστε ανεξάρτητα αν υπήρξε αλλαγή επαγγέλματος ή όχι)

- ☐ Άνεργος      ☐ Πλήρης απασχόληση      ☐ Μερική απασχόληση
- ☐ Δεν μπορώ να εργαστώ      ☐ Έχω περιορίσει την εργασία μου

**4. Ύπαρξη βελτίωσης του αυχενικού πόνου, στο τελευταίο εξάμηνο μετά την τελευταία επανεξέταση** (δηλαδή μετά την επανεξέταση 6/μήνου)

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι
- ☐ Όμοια ένταση πόνου με τότε (δηλαδή επανεξέταση 6/μήνου)

**5. Ύπαρξη βελτίωσης του πόνου στον δεξιό βραχίονα, στο τελευταίο εξάμηνο μετά την τελευταία επανεξέταση (δηλαδή μετά την επανεξέταση 6/μήνου)**

☐ Ναι

☐ Όχι

☐ Όμοια ένταση πόνου με τότε (δηλαδή επανεξέταση 6/μήνου)

**6. Ύπαρξη βελτίωσης του πόνου στον αριστερό βραχίονα, στο τελευταίο εξάμηνο μετά την τελευταία επανεξέταση (δηλαδή μετά την επανεξέταση 6/μήνου)**

☐ Ναι

☐ Όχι

☐ Όμοια ένταση πόνου με τότε (δηλαδή επανεξέταση 6/μήνου)

**7. Φαρμακευτική αγωγή που ακολουθήθηκε στο τελευταίο εξάμηνο, μετά την τελευταία επανεξέταση (δηλαδή μετά την επανεξέταση 6/μήνου)**  
(επιλέξτε όλα όσα χρησιμοποιήθηκαν και προσθέστε όλα τα συμπληρωματικά φάρμακα που ελήφθησαν)

☐ Κανένα

☐ NSAIDs

☐ ASA

☐ Acetaminophen

☐ Class II narcotics

☐ Other narcotics

☐ Άλλο (προσδιορίστε)\_\_\_\_\_

**8. Τήρηση της χρήσης βοηθητικού εξοπλισμού που είχε συστηθεί από τον χειρουργό μετά την τελευταία επανεξέταση (δηλαδή μετά την επανεξέταση 6/μήνου)**

☐ Ναι

☐ Όχι

☐ Δεν είχε συστηθεί

**9. Αν είχε συστηθεί από τον χειρουργό η χρήση κολλάρου ή η συνέχιση χρήσης κολλάρου μετά την τελευταία επανεξέταση (δηλαδή μετά την επανεξέταση 6/μήνου), αναφέρετε την χρονική διάρκεια χρήσης του σε αυτό το εξάμηνο (δηλαδή μετά την επανεξέταση 6/μήνου)**

ημέρες

**10. Αν είχε συστηθεί από τον χειρουργό η υποβολή σε φυσικοθεραπεία μετά την τελευταία επανεξέταση (δηλαδή μετά την επανεξέταση 6/μήνου), αναφέρετε τον αριθμό συνεδριών σε αυτό το εξάμηνο (δηλαδή μετά την επανεξέταση 6/μήνου)**

συνεδρίες

**11. Χρονική περίοδος απουσίας από την εργασία το τελευταίο εξάμηνο (δηλαδή μετά την επανεξέταση 6/μήνου) λόγω του χειρουργείου**

☐ Καθόλου

☐ Λιγότερο από 7 ημέρες

☐ Από 7 έως 20 ημέρες

☐ Από 20 έως 45 ημέρες

☐ Πάνω από 45 ημέρες

**12. Την παραπάνω χρονική περίοδο απουσίας από την εργασία αποζημιωθήκατε από**

☐ Τον εργοδότη

☐ Το ασφαλιστικό ταμείο

☐ Την ιδιωτική ασφάλεια

☐ Κανέναν

13. Κάπνισμα στο τελευταίο εξάμηνο

☐ Ναι

☐ Όχι

14. Κατανάλωση αλκοόλ στο τελευταίο εξάμηνο

☐ Ναι

☐ Όχι

---

### **ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ**

**15. Έλλειμμα αισθητικότητας** (βαθμολογήστε όλα τα επίπεδα αμφοτερόπλευρα)

Βαθμολογήστε το έλλειμμα αισθητικότητας για κάθε σπονδυλικό επίπεδο στον παρακάτω πίνακα

Επίπεδο	Αριστερά	Δεξιά
A2-A3		
A3-A4		
A4-A5		
A5-A6		
A6-A7		

Βαθμός
Απούσα (A)
Μειωμένη (M)
Φυσιολογική (Φ)

**16. Αντανακλαστικά** (βαθμολογήστε όλα τα επίπεδα αμφοτερόπλευρα)

Βαθμολογήστε τα αντανακλαστικά για κάθε μυϊκή ομάδα στον παρακάτω πίνακα

Επίπεδο	Αριστερά	Δεξιά
Δελτοειδής		
Δικέφαλος		
Βραχιονοκερκιδικός		
Τρικήφαλος		
Εκτείνοντες καρπού		
Καμπτήρες καρπού		
Καμπτήρες δακτύλων		

Βαθμός
Απόν (A)
Μειωμένο (M)
Φυσιολογικό (Φ)

**17. Κινητική λειτουργία** (βαθμολογήστε όλα τα επίπεδα αμφοτερόπλευρα)  
 Βαθμολογήστε την κινητική λειτουργία για κάθε μυϊκή ομάδα στον παρακάτω πίνακα

Επίπεδο	Αριστερά	Δεξιά
Απαγωγή ώμου		
Κάμψη αγκώνα		
Έκταση αγκώνα		
Πρηνισμός αντιβραχίου		
Υπτιασμός αντιβραχίου		
Κάμψη καρπού		
Έκταση καρπού		
Κάμψη δακτύλων		
Έκταση δακτύλων		
Απαγωγή αντίχειρα		
Προσαγωγή δακτύλων		

Βαθμός	
Απουσία σύσπασης	0
Ψηλαφητή ή ορατή σύσπαση	1+
Κίνηση με εξουδετερωμένη την βαρύτητα	2+
Κίνηση ενάντια στην βαρύτητα	3+
Κίνηση ενάντια σε περιορισμένη αντίσταση	4+
Κίνηση ενάντια σε μέγιστη αντίσταση	5+

**18. Σε σχέση με την παραπάνω νευρολογική εξέταση ορίστε την νευρολογική κατάσταση του ασθενούς** ☐ Φυσιολογική ☐ Πάσχουσα

**19. Βασιζόμενος στην συμπτωματολογία του ασθενή, ορίστε την εξέλιξη του χειρουργικού αποτελέσματος, το τελευταίο εξάμηνο (δηλαδή μετά την επανεξέταση 6/μήνου), σύμφωνα με τα κριτήρια Odom (δείτε τα κριτήρια στο παράρτημα)**

☐ Άριστο

☐ Καλό

☐ Μέτριο

☐ Φτωχό

---

**20. Απεικονιστικές μέθοδοι που εφαρμόστηκαν στον ασθενή**

☐ Καμία (αναφέρετε τον λόγο) \_\_\_\_\_

☐ Προσθιοπίσθιες ακτινογραφίες

☐ Πλάγιες ακτινογραφίες σε ουδέτερη θέση

☐ Ακτινογραφίες κάμψης/έκτασης

☐ CT

☐ MRI

**21. Καθορισμός τμηματικής ευθυγράμμισης στην ουδέτερη θέση (αναφέρετε την τιμή του χειρουργηθέντος επιπέδου)**

Τιμή γωνίας   μοίρες

**22. Καθορισμός αυχενικής ευθυγράμμισης στην ουδέτερη θέση** (αναφέρετε την τιμή της αυχενικής μοίρας ως σύνολο)

Τιμή γωνίας  μοίρες

**23. Καθορισμός τμηματικής ευθυγράμμισης σε θέση κάμψης** (αναφέρετε την τιμή του χειρουργηθέντος επιπέδου)

Τιμή γωνίας  μοίρες

**24. Καθορισμός αυχενικής ευθυγράμμισης σε θέση κάμψης** (αναφέρετε την τιμή της αυχενικής μοίρας ως σύνολο)

Τιμή γωνίας  μοίρες

**25. Καθορισμός τμηματικής ευθυγράμμισης σε θέση έκτασης** (αναφέρετε την τιμή του χειρουργηθέντος επιπέδου)

Τιμή γωνίας  μοίρες

**26. Καθορισμός αυχενικής ευθυγράμμισης σε θέση έκτασης** (αναφέρετε την τιμή της αυχενικής μοίρας ως σύνολο)

Τιμή γωνίας  μοίρες



**27. Κατάσταση του εμφυτεύματος (ακτινογραφικός προσδιορισμός)**

☐ Άριστη

☐ Ικανοποιητική

☐ Προβληματική

(προσδιορίστε με συντομία)

\_\_\_\_\_

**28. Εξέλιξη της συνοστέωσης (ακτινογραφικός προσδιορισμός)**

☐ Άριστη

☐ Ικανοποιητική

☐ Προβληματική

(προσδιορίστε με συντομία)

\_\_\_\_\_

-----

**29. Αν κατά την διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης αλλά και στο άμεσο μετεγχειρητικό στάδιο εμφανίστηκαν κάποιες επιπλοκές οι οποίες παρέμειναν πέραν του πρώτου εξαμήνου, βελτιώθηκαν αυτές κατά την διάρκεια του τελευταίου εξαμήνου; (δηλαδή μετά την επανεξέταση 6/μήνου)**

☐ Ναι

☐ Όχι

**30. Εμφανίστηκαν κατά την διάρκεια του τελευταίου εξαμήνου κάποιες επιπλοκές που απουσίαζαν κατά την τελευταία επανεξέταση; (δηλαδή μετά την επανεξέταση 6/μήνου)**

(προσδιορίστε με συντομία)

\_\_\_\_\_

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### Κριτήρια Odom

Αποτέλεσμα	Κριτήρια
<b>Άριστο</b>	Απαλλαγή από όλα τα προεγχειρητικά συμπτώματα, βελτίωση αφύσικων ευρημάτων
<b>Καλό</b>	Ελάχιστη παραμονή των προεγχειρητικών συμπτωμάτων, μη μεταβολή ή βελτίωση αφύσικων ευρημάτων
<b>Μέτριο</b>	Σαφής ανακούφιση κάποιων από τα προεγχειρητικά συμπτώματα, μη μεταβολή ή ελαφριά βελτίωση άλλων συμπτωμάτων
<b>Φτωχό</b>	Μη μεταβολή ή αύξηση των συμπτωμάτων και εκδηλώσεων

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8

## Αριθμητική κλίμακα πόνου

**Όνομα ασθενούς:**

**Αρχείο:**

**Ημερομηνία:**

Αν το μηδέν (0) σημαίνει «καθόλου πόνος» και το δέκα (10) σημαίνει «ο χειρότερος πόνος που έχω ποτέ νοιώσει», στην παρακάτω κλίμακα από 0 έως 10, πόσο έντονος είναι ο πόνος σας τώρα; Παρακαλώ σημειώστε X κάτω από αυτόν τον αριθμό.

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>

Αν το μηδέν (0) σημαίνει «δεν τις επηρεάζει» και το δέκα (10) σημαίνει «τις εμποδίζει εντελώς», στην παρακάτω κλίμακα από 0 έως 10, πόσο επηρεάζει ο πόνος τις καθημερινές σας ασχολίες; Παρακαλώ σημειώστε X κάτω από αυτόν τον αριθμό.

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9

## Δείκτης Ανικανότητας του Αυχένα

Όνομα ασθενούς: \_\_\_\_\_ # Αρχείο \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

Παρακαλούμε διαβάστε τις οδηγίες:

Αυτό το ερωτηματολόγιο έχει σχεδιαστεί προκειμένου να δώσει στον ιατρό πληροφόρηση αναφορικά με τον τρόπο που ο πόνος στον αυχένα σας έχει επηρεάσει την ικανότητά σας να διαχειρίζεστε την καθημερινή σας ζωή. Παρακαλώ απαντήστε σε κάθε ερώτηση και σημαδέψτε σε κάθε μία μόνο **ΕΝΑ** κουτί που σας ταιριάζει. Αντιλαμβανόμαστε ότι μπορεί να θεωρήσετε ότι δύο από τις απαντήσεις σε κάποια ερώτηση μπορεί να σας αφορούν, όμως παρακαλούμε **απλώς σημαδέψτε το κουτί που καλύτερα περιγράφει το πρόβλημά σας**.

### ΜΕΡΟΣ 1- ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ

- ☐ Δεν έχω καθόλου πόνο στον αυχένα αυτή τη στιγμή.
- ☐ Ο πόνος στον αυχένα είναι πολύ ήπιος αυτή τη στιγμή.
- ☐ Ο πόνος στον αυχένα είναι μέτριος αυτή τη στιγμή.
- ☐ Ο πόνος στον αυχένα είναι αρκετά σοβαρός αυτή τη στιγμή.
- ☐ Ο πόνος στον αυχένα είναι πολύ σοβαρός αυτή τη στιγμή.
- ☐ Ο πόνος στον αυχένα αυτή τη στιγμή είναι ότι χειρότερο έχω φανταστεί.

### ΜΕΡΟΣ 2- ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ (Πλύσιμο, ντύσιμο κ.λπ.)

- ☐ Μπορώ να φροντίσω τον εαυτό μου φυσιολογικά χωρίς να προκαλώ περισσότερο πόνο στον αυχένα.
- ☐ Μπορώ να φροντίσω τον εαυτό μου φυσιολογικά αλλά προκαλώ περισσότερο πόνο στον αυχένα.
- ☐ Είναι επώδυνο να φροντίσω τον εαυτό μου και είμαι αργός/ή και προσεκτικός/ή.
- ☐ Χρειάζομαι κάποια βοήθεια αλλά μπορώ να ανταποκριθώ στο μεγαλύτερο μέρος της προσωπικής μου φροντίδας.
- ☐ Χρειάζομαι βοήθεια καθημερινά στα περισσότερα θέματα που αφορούν την προσωπική μου φροντίδα.
- ☐ Δεν μπορώ να ντυθώ, πλένομαι με δυσκολία και παραμένω στο κρεβάτι.

### ΜΕΡΟΣ 3- ΑΡΣΗ ΒΑΡΟΥΣ

- ☐ Μπορώ να σηκώσω μεγάλα βάρη χωρίς περισσότερο πόνο στον αυχένα.
- ☐ Μπορώ να σηκώσω μεγάλα βάρη αλλά αυτό προκαλεί περισσότερο πόνο στον αυχένα.
- ☐ Ο πόνος στον αυχένα με εμποδίζει να σηκώσω μεγάλα βάρη από το πάτωμα, αλλά μπορώ να τα καταφέρω εάν είναι κατάλληλα τοποθετημένα, π.χ. πάνω σε ένα τραπέζι.
- ☐ Ο πόνος στον αυχένα με εμποδίζει να σηκώσω μεγάλα βάρη από το πάτωμα, αλλά μπορώ να σηκώσω ελαφριά και μέτρια βάρη εάν είναι κατάλληλα τοποθετημένα.
- ☐ Μπορώ να σηκώσω πολύ ελαφριά βάρη.
- ☐ Δεν μπορώ να σηκώσω ή να μεταφέρω οτιδήποτε.

### ΜΕΡΟΣ 4- ΔΙΑΒΑΣΜΑ

- ☐ Μπορώ να διαβάσω όσο θέλω, χωρίς πόνο στον αυχένα μου.
- ☐ Μπορώ να διαβάσω όσο θέλω, με λίγο πόνο στον αυχένα μου.
- ☐ Μπορώ να διαβάσω όσο θέλω, με μέτριο πόνο στον αυχένα μου.
- ☐ Δεν μπορώ να διαβάσω όσο θέλω, εξαιτίας μέτριου πόνου στον αυχένα μου.
- ☐ Μετά βίας μπορώ να διαβάσω εξαιτίας δυνατού πόνου στον αυχένα μου.
- ☐ Δεν μπορώ να διαβάσω καθόλου.

### ΜΕΡΟΣ 5- ΠΟΝΟΚΕΦΑΛΟΙ

- ☐ Δεν έχω καθόλου πονοκεφάλους.
- ☐ Έχω ήπιους πονοκεφάλους που εμφανίζονται σπάνια.
- ☐ Έχω μέτριους πονοκεφάλους που εμφανίζονται σπάνια.
- ☐ Έχω μέτριους πονοκεφάλους που εμφανίζονται συχνά.
- ☐ Έχω ισχυρούς πονοκεφάλους που εμφανίζονται συχνά.
- ☐ Έχω πονοκεφάλους σχεδόν πάντα.

## ΜΕΡΟΣ 6- ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ

- ☐ Μπορώ να συγκεντρωθώ πλήρως όταν το θελήσω, χωρίς καμία δυσκολία.
- ☐ Μπορώ να συγκεντρωθώ πλήρως όταν το θελήσω, με μικρή δυσκολία.
- ☐ Έχω μέτριο βαθμό δυσκολίας στο να συγκεντρωθώ όταν το θελήσω.
- ☐ Έχω αρκετή δυσκολία στο να συγκεντρωθώ όταν το θελήσω.
- ☐ Έχω πολύ μεγάλη δυσκολία στο να συγκεντρωθώ όταν το θελήσω.
- ☐ Δεν μπορώ να συγκεντρωθώ καθόλου.

## ΜΕΡΟΣ 7- ΕΡΓΑΣΙΑ

- ☐ Μπορώ να εργαστώ όσο θέλω.
- ☐ Μπορώ να κάνω τη συνηθισμένη εργασία μου, αλλά όχι κάτι περισσότερο.
- ☐ Μπορώ να κάνω το μεγαλύτερο μέρος από τη συνηθισμένη εργασία μου, αλλά όχι κάτι περισσότερο.
- ☐ Δεν μπορώ να κάνω τη συνηθισμένη εργασία μου.
- ☐ Μετά βίας μπορώ να εργαστώ.
- ☐ Δεν μπορώ να εργαστώ καθόλου.

## ΜΕΡΟΣ 8- ΟΔΗΓΗΣΗ

- ☐ Μπορώ να οδηγήσω το αυτοκίνητό μου χωρίς καθόλου πόνο στον αυχένα.
- ☐ Μπορώ να οδηγήσω το αυτοκίνητό μου όσο θελήσω, με ελαφρύ πόνο στον αυχένα μου.
- ☐ Μπορώ να οδηγήσω το αυτοκίνητό μου όσο θελήσω, με μέτριο πόνο στον αυχένα μου.
- ☐ Δεν μπορώ να οδηγήσω το αυτοκίνητό μου όσο θελήσω, εξαιτίας μέτριου πόνου στον αυχένα μου.
- ☐ Μετά βίας μπορώ να οδηγήσω, εξαιτίας δυνατού πόνου στον αυχένα μου.
- ☐ Δεν μπορώ να οδηγήσω το αυτοκίνητό μου καθόλου.

## ΜΕΡΟΣ 9- ΥΠΝΟΣ

- ☐ Δεν έχω πρόβλημα με τον ύπνο.
- ☐ Ο ύπνος μου είναι ελαφρά διαταραγμένος (λιγότερο από 1 ώρα άπνοος/η).
- ☐ Ο ύπνος μου είναι ήπια διαταραγμένος (1-2 ώρες άπνοος/η).
- ☐ Ο ύπνος μου είναι μέτρια διαταραγμένος (2-3 ώρες άπνοος/η).
- ☐ Ο ύπνος μου είναι πολύ διαταραγμένος (3-5 ώρες άπνοος/η).
- ☐ Ο ύπνος μου είναι εντελώς διαταραγμένος (5-7 ώρες άπνοος/η).

## ΜΕΡΟΣ 10- ΨΥΧΑΓΩΓΙΑ

- ☐ Μπορώ να ασχοληθώ με όλες τις ψυχαγωγικές μου δραστηριότητες, χωρίς καθόλου πόνο στον αυχένα.
- ☐ Μπορώ να ασχοληθώ με όλες τις ψυχαγωγικές μου δραστηριότητες, με κάποιο πόνο στον αυχένα.
- ☐ Μπορώ να ασχοληθώ με τις περισσότερες αλλά όχι με όλες τις ψυχαγωγικές μου δραστηριότητες, εξαιτίας πόνου στον αυχένα μου.
- ☐ Μπορώ να ασχοληθώ με λίγες από τις συνήθειες ψυχαγωγικές μου δραστηριότητες, εξαιτίας πόνου στον αυχένα μου.
- ☐ Μετά βίας συμμετέχω σε ψυχαγωγικές δραστηριότητες, εξαιτίας πόνου στον αυχένα μου.
- ☐ Δεν μπορώ καθόλου να συμμετέχω σε ψυχαγωγικές δραστηριότητες.

H. Vernon D.C. & S. Mior D.C. © 1991

Για τη μετάφραση, προσαρμογή και στάθμιση του ερωτηματολογίου στην ελληνική γλώσσα έχει δοθεί άδεια στην *Κλινική Κοινωνικής και Οικογενειακής Ιατρικής του τμήματος Ιατρικής, Πανεπιστημίου Κρήτης*. Υπεύθυνοι είναι οι: *Χρήστος Λιονής, Αναπλ. Καθ. Κοιν. & Οικ. Ιατρ. Παν. Κρήτης*, και *Μαριάννα Τρούλη, Φυσ/τρια, Μετ. Φοιτ. στη Δ.Υ. & Δ.Υ.Υ.*

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 10



## ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΥΓΕΙΑΣ SF-12

Όνομα ασθενούς:

Αρχείο:

Ημερομηνία:

1. Γενικά θα λέγατε ότι η υγεία σας είναι:

Εξαιρετική

☐

Πολύ καλή

☐

Καλή

☐

Μέτρια

☐

Κακή

☐

Οι παρακάτω προτάσεις αναφέρουν δραστηριότητες που πιθανώς κάνετε κατά τη διάρκεια μιας συνηθισμένης ημέρας. Η σημερινή κατάσταση της υγείας σας, σας περιορίζει σε αυτές τις δραστηριότητες; Εάν ναι, πόσο;

Ναι, με περιορίζει πολύ	Ναι, με περιορίζει λίγο	Όχι, δεν με περιορίζει καθόλου
-------------------------------	-------------------------------	--------------------------------------

2. Σε μέτριας έντασης δραστηριότητες, όπως η μετακίνηση ενός τραπεζιού, το σπρώξιμο μιας ηλεκτρικής σκούπας, ο περίπατος στην εξοχή.

☐☐☐

3. Όταν ανεβαίνετε μερικούς ορόφους με τα πόδια.

☐☐☐

Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, σας παρουσιάστηκαν είτε στην δουλειά σας – είτε σε κάποια άλλη συνηθισμένη καθημερινή δραστηριότητα - κάποια από τα παρακάτω προβλήματα, εξαιτίας της κατάστασης της σωματικής σας υγείας;

ΝΑΙ	ΟΧΙ
-----	-----

4. Πραγματοποιήσατε λιγότερα από όσα θα θέλατε;

☐☐

5. Περιορίσατε τα είδη της δουλειάς ή τα είδη άλλων δραστηριοτήτων σας;

☐☐

Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, σας παρουσιάστηκαν είτε στην δουλειά σας – είτε σε κάποια άλλη συνηθισμένη καθημερινή δραστηριότητα – κάποια από τα παρακάτω προβλήματα, εξαιτίας οποιουδήποτε συναισθηματικού προβλήματος (π.χ. επειδή νιώσατε μελαγχολία ή άγχος);

ΝΑΙ ΟΧΙ

6. Πραγματοποιήσατε λιγότερα από όσα θα θέλατε; ☐ ☐
7. Κάνατε την δουλειά ή και άλλες δραστηριότητες λιγότερο προσεκτικά απ' ότι συνήθως; ☐ ☐
8. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, πόσο επηρέασε ο πόνος τη συνηθισμένη εργασία σας (τόσο την εργασία έξω από το σπίτι όσο και μέσα σε αυτό);

Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Αρκετά	Πάρα πολύ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Για κάθε μια από τις παρακάτω ερωτήσεις, επιλέξτε εκείνη την απάντηση που πλησιάζει περισσότερο σε ότι αισθανθήκατε. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, για πόσο χρονικό διάστημα:

- |  | Συνεχώς                  | Πολύ συχνά               | Συχνά                    | Ορισμένες φορές          | Σπάνια                   | Καθόλου                  |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 9. Αισθανόσαστε ηρεμία και γαλήνη;         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. Είχατε πολλή ενεργητικότητα;           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. Αισθανόσαστε απελπισία και μελαγχολία; | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, για πόσο χρονικό διάστημα επηρέασαν τις κοινωνικές σας δραστηριότητες (π.χ. επισκέψεις σε φίλους, συγγενείς, κλπ.) η κατάσταση της σωματικής σας υγείας ή κάποια συναισθηματικά προβλήματα;

Συνεχώς	Το μεγαλύτερο διάστημα	Μερικές φορές	Μικρό διάστημα	Καθόλου
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 11

### Κριτήρια Odom

Αποτέλεσμα	Κριτήρια
<b>Άριστο</b>	Απαλλαγή από όλα τα προεγχειρητικά συμπτώματα, βελτίωση αφύσικων ευρημάτων
<b>Καλό</b>	Ελάχιστη παραμονή των προεγχειρητικών συμπτωμάτων, μη μεταβολή ή βελτίωση αφύσικων ευρημάτων
<b>Μέτριο</b>	Σαφής ανακούφιση κάποιων από τα προεγχειρητικά συμπτώματα, μη μεταβολή ή ελαφριά βελτίωση άλλων συμπτωμάτων
<b>Φτωχό</b>	Μη μεταβολή ή αύξηση των συμπτωμάτων και εκδηλώσεων

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 12

**ΕΝΤΥΠΟ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗΝ  
ΚΛΙΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ «ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΠΟΥ  
ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΠΡΟΣΘΙΑ ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗ ΚΑΙ  
ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ (ACDF)»**

**Ονοματεπώνυμο Ασθενούς:**

**Αρχείο:**

**Ημερομηνία Συγκατάθεσης :**

/  /

Ημέρα

Μήνας

Έτος

**Τίτλος Μελέτης:** Λειτουργική έκβαση σε ασθενείς που υποβάλλονται σε Πρόσθια Αυχενική Δισκεκτομή και Σπονδυλοδεσία.

**Τόπος Μελέτης:** Νοσοκομείο:

**Διεύθυνση:**

**Τηλέφωνο:**

**Ονοματεπώνυμο Ερευνητή:**

Έχετε λάβει αυτό το έντυπο, ώστε να μπορείτε τεκμηριωμένα να αποφασίσετε σχετικά με τη συμμετοχή σας σε αυτή την κλινική μελέτη. Αυτό το έντυπο ίσως περιέχει λέξεις που μπορεί να μην καταλαβαίνετε. Σε μια τέτοια περίπτωση παρακαλώ ρωτήστε τον υπεύθυνο για τη μελέτη γιατρό ή το υπεύθυνο προσωπικό να σας εξηγήσει όλες τις λέξεις ή τις πληροφορίες που δεν καταλαβαίνετε. Πριν αποφασίσετε, μπορείτε να πάρετε μαζί σας ένα ανυπόγραφο αντίγραφο του εντύπου, ώστε να το συζητήσετε με την οικογένεια ή τους φίλους σας ή για να το σκεφτείτε καλύτερα.

Σ' αυτό το έντυπο, η λέξη «εσείς» αναφέρετε πάντα στον ασθενή. Αν είστε υπεύθυνος, σύμφωνα με το νόμο, να αποφασίζετε και να υπογράφετε για τον ασθενή, να θυμάστε ότι η λέξη «εσείς» αναφέρετε στον ασθενή.

Υπάρχουν αυστηρές προϋποθέσεις που πρέπει να τηρούνται, ώστε ο ασθενής να επιλεγεί για αυτή τη μελέτη. Για να συμμετάσχετε στη μελέτη πρέπει να πληρούνται αυτές οι προϋποθέσεις. Αφού διαβάσετε προσεκτικά αυτό το έντυπο, ο γιατρός σας θα απαντήσει σε τυχόν ερωτήσεις που έχετε σχετικά με τη μελέτη.

Πρέπει να υπογράψετε το έντυπο για να μπορέσετε να συμμετάσχετε στην παρούσα κλινική μελέτη.

**ΕΝΤΥΠΟ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗΝ  
ΚΛΙΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ «ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΠΟΥ  
ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΠΡΟΣΘΙΑ ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗ ΚΑΙ  
ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ (ACDF)»**

Παρακαλώ αφιερώστε χρόνο να διαβάσετε αυτό το έντυπο προσεκτικά. Θα σας εξηγήσει το ρόλο σας στη μελέτη και τις θεραπευτικές επιλογές σας.

Η συμμετοχή στην παρούσα μελέτη είναι εθελοντική. Δεν πρέπει να υπογράψετε το έντυπο συγκατάθεσης έως ότου απαντηθούν ικανοποιητικά όλες σας οι ερωτήσεις. Σας ευχαριστούμε που αφιερώσατε χρόνο για την ανάγνωση του εντύπου.

Τι είναι η λειτουργική έκβαση ασθενών μετά από πρόσθια αυχενική δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία;

Μπορεί να κληθήκατε να λάβετε μέρος σ' αυτή την μελέτη, διότι ο γιατρός σας έχει διαγνώσει ότι πάσχετε από εκφυλιστική ασθένεια των αυχενικών δίσκων και αποφάσισε ότι ο καλύτερος τρόπος αντιμετώπισης είναι η χειρουργική επέμβαση και συγκεκριμένα η πρόσθια δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία (ACDF).

Η πρόσθια αυχενική δισκεκτομή αποτελεί την βασική χειρουργική αντιμετώπιση ασθενών που πάσχουν από ριζοπάθεια ή/και μυελοπάθεια προκαλούμενη από αυχενική κήλη μεσοσπονδυλίου δίσκου ή αυχενική σπονδύλωση. Αυτή η χειρουργική διαδικασία είναι αρκετά παλαιά μιας και οι πρώτοι που περιέγραψαν κάτι παρόμοιο ήταν οι Cloward, Smith και Robinson το 1958. Έκτοτε η χειρουργική αυτή τεχνική έχει βελτιωθεί σε τεράστιο βαθμό ώστε να ορίζεται ως «χρυσή» επιλογή για την χειρουργική αντιμετώπιση αυχενικής δισκοκήλης ή σπονδύλωσης, μιας και διατηρεί το δισκικό ύψος, την αυχενική ευθυγράμμιση και την εμβιομηχανική της περιοχής καθώς επίσης προάγει την σπονδυλική συνοστέωση και την γρηγορότερη επαναφορά του ασθενούς στις φυσιολογικές του δραστηριότητες.

Από τους σημαντικότερους λόγους για τους οποίους ένας ασθενής που πάσχει από ριζοπάθεια ή/και μυελοπάθεια απευθύνεται σε ειδικό γιατρό και συγκατατίθεται να υποβληθεί σε χειρουργική επέμβαση είναι ο πόνος στον αυχένα, ο ανακλώμενος πόνος και το μούδιασμα στο άνω άκρο και ο έντονος περιορισμός της λειτουργικότητάς του από συμπτώματα όπως κινητική δυσχέρεια, παραισθησίες κ.α. Από την άλλη, αν ο ασθενής, μετά την χειρουργική αποκατάσταση, νιώσει λειτουργικότερος και δεν πονάει, μάλλον θεωρεί επιτυχημένη την τεχνική αποκατάστασης, ανεξαρτήτως του βαθμού επιτυχίας της χειρουργικής τεχνικής, με τα κριτήρια που θέτει ο χειρουργός.

Για την αξιολόγηση της λειτουργικότητας του ασθενούς χρησιμοποιούνται διάφορα ερωτηματολόγια και κλίμακες όπως η NDI, που αξιολογεί την λειτουργικότητα μέσω της πραγματοποίησης καθημερινών δραστηριοτήτων, της εκπλήρωσης των εργασιακών υποχρεώσεων, της συμμετοχής σε κοινωνικές δραστηριότητες κ.α., η SF-12, που αξιολογεί την λειτουργικότητα μέσω της συναισθηματικής κατάστασης και η NRS που αξιολογεί την ένταση του πόνου.

**ΕΝΤΥΠΟ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗΝ  
ΚΛΙΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ «ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΠΟΥ  
ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΠΡΟΣΘΙΑ ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗ ΚΑΙ  
ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ (ACDF)»**

Γιατί γίνεται αυτή η μελέτη;

Καλείστε να λάβετε μέρος σ' αυτή την ερευνητική μελέτη, διότι ο γιατρός σας έχει διαγνώσει ότι πάσχετε από εκφυλιστική ασθένεια των αυχενικών δίσκων και αποφάσισε ότι ο καλύτερος τρόπος αντιμετώπισης είναι η χειρουργική επέμβαση και συγκεκριμένα η πρόσθια δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία (ACDF).

Πόση είναι η διάρκεια της μελέτης;

Αν αυτή τη μελέτη σας ταιριάζει και συμφωνήσετε να συμμετάσχετε, θα διαρκέσει 12 μήνες μετά την επέμβαση σας.

Τι θα μου συμβεί;

Αν επιλέξετε να συμμετάσχετε στην κλινική μελέτη, πρέπει πρώτα να υπογράψετε αυτό το εγκεκριμένο έντυπο συγκατάθεσης.

Αν διαπιστώσουμε ότι είστε κατάλληλος για τη μελέτη και αν αποφασίσετε να συνεχίσετε να συμμετέχετε στη μελέτη, θα συμβούν τα ακόλουθα:

- Η επέμβαση θα πραγματοποιηθεί κάποια στιγμή μέσα στους επόμενους τρεις (3) μήνες.
- Θα πρέπει να αποφεύγετε την άρση βάρους, το επαναλαμβανόμενο σκύψιμο και γυμναστική υψηλής έντασης ή αθλητική δραστηριότητα για 60 ημέρες μετά την επέμβαση.
- Η μελέτη θα απαιτήσει να παρακολουθήσετε ένα κατάλληλο πρόγραμμα αποκατάστασης, όπως αυτό ορίζεται από το γιατρό σας. Ο γιατρός θα αποφασίσει για το πρόγραμμα σας, με βάση την κατάσταση της επούλωσης και τη γενική σας κλινική κατάσταση.
- Στη συνέχεια θα συμπληρώσετε κάποια ερωτηματολόγια σχετικά με τον πόνο στο χέρι και/ή στο αυχένα σας και τις καθημερινές σας δραστηριότητες.
- Ο γιατρός σας θα σας εξετάσει, θα επανεξετάσει τις ακτινογραφίες σας και το ιατρικό σας ιστορικό.

Αν αποφασίσετε να συμμετάσχετε στη μελέτη, θα ολοκληρώσετε τα ακόλουθα πριν προγραμματιστεί η επέμβαση σας:

- Θα υποβληθείτε σε μια κλινική και νευρολογική εξέταση.
- Θα πρέπει να ληφθούν ακτινογραφίες.
- Μπορεί να σας ζητηθεί να κάνετε σπινθηρογράφημα οστών (DEXA scan). Αυτό θα εξαρτηθεί από την φυσική εξέτασή σας.
- Μπορεί να σας ζητηθεί να κάνετε μια Αξονική Τομογραφία.
- Θα πρέπει να συμπληρώσετε ερωτηματολόγια. Αυτό θα διαρκέσει 10-15 λεπτά. Θα ερωτηθείτε για τον πόνο στο χέρι σας και/ή στον αυχένα σας και για τις καθημερινές σας δραστηριότητες. Η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων της



**ΕΝΤΥΠΟ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗΝ  
ΚΛΙΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ «ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΠΟΥ  
ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΠΡΟΣΘΙΑ ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗ ΚΑΙ  
ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ (ACDF)»**

μελέτης σε κάθε επίσκεψη ίσως να φανεί ενοχλητική, αλλά κάθε ένα από αυτά είναι ένα πολύ σημαντικό μέρος της μελέτης. Παρακαλώ ενημερώστε τον συντονιστή της μελέτης ή το γιατρό, αν έχετε δυσκολία ή χρειάζεστε περισσότερο χρόνο για να συμπληρώσετε τις φόρμες. Ο συντονιστής της μελέτης ή ο γιατρός θα σας βοηθήσουν κατά τη διάρκεια της επίσκεψής σας.

- Θα δώσετε πληροφορίες για οποιαδήποτε θεραπεία κάνετε για την εκφυλιστική ασθένεια των αυχενικών δίσκων.

Αν συμφωνείτε να συμμετάσχετε στη μελέτη, είναι πολύ σημαντικό να παρευρίσκεστε σε όλες τις επισκέψεις της μελέτης σας. Η κλινική μελέτη δεν είναι πλήρης χωρίς το σύνολο των επισκέψεων σας. Αν μετακομίσετε ή πρέπει να παραλείψετε μία επίσκεψη, ο συντονιστής της μελέτης θα συνεργαστεί μαζί σας. Το προσωπικό θα καταβάλλει κάθε προσπάθεια για να συνεχιστεί η αξιολόγηση σας.

Αν συμφωνήσετε να συμμετάσχετε στη μελέτη:

Θα κάνετε επισκέψεις για τη μελέτη σε 3, 6 και 12 μήνες μετά την επέμβαση. Κάθε εξέταση θα διαρκεί δύο έως τρεις ώρες.

Σε κάθε μία από τις επισκέψεις σας που αφορούν τη μελέτη, θα γίνονται οι ακόλουθες διαδικασίες:

- Θα πρέπει να λαμβάνονται ακτινογραφίες.
- Ο γιατρός σας θα πρέπει να σας κάνει μια ολοκληρωμένη κλινική και/ή νευρολογική εξέταση.
- Ο γιατρός σας επίσης μπορεί να ζητήσει να γίνουν και κάποιες άλλες εξετάσεις, σε κάθε επίσκεψη. Αυτές μπορεί να είναι μια Αξονική Τομογραφία ή Μαγνητική Τομογραφία.
- Θα πρέπει να συμπληρώσετε ερωτηματολόγια. Αυτό θα πάρει 10-15 λεπτά. Θα ερωτηθείτε για τον πόνο στο χέρι σας και/ή τον πόνο στον αυχένα σας και σχετικά με την καθημερινή σας ζωή. Η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων της μελέτης σε κάθε επίσκεψη ίσως να φανεί ενοχλητική, αλλά κάθε ένα από αυτά είναι ένα πολύ σημαντικό μέρος της μελέτης. Παρακαλώ ενημερώστε τον συντονιστή της μελέτης ή το γιατρό αν έχετε δυσκολία ή χρειάζεστε περισσότερο χρόνο για να συμπληρώσετε τις φόρμες. Ο συντονιστής της μελέτης ή ο γιατρός θα σας βοηθήσουν κατά τη διάρκεια της επίσκεψής σας.
- Αν χρειαστεί, ο γιατρός μπορεί να σας προγραμματίσει για επιπλέον επισκέψεις.

**ΕΝΤΥΠΟ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗΝ  
ΚΛΙΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ «ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΠΟΥ  
ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΠΡΟΣΘΙΑ ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗ ΚΑΙ  
ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ (ACDF)»**

Ο παρακάτω Πίνακας Δραστηριοτήτων της Μελέτης είναι μια περίληψη των ενεργειών της μελέτης και των απαιτούμενων επαναληπτικών επισκέψεων.

	1 <sup>η</sup> Επίσκεψη Αρχική Κλινική Εξέταση	2 <sup>η</sup> Επίσκεψη Θεραπεία/Εξιτ ήριο	3 <sup>η</sup> Επίσκεψη 3 <sup>ος</sup> Μήνας	4 <sup>η</sup> Επίσκεψη 6 <sup>ος</sup> Μήνας	5 <sup>η</sup> Επίσκεψη 12 <sup>ος</sup> Μήνας
Ιατρικό Ιστορικό και Δημογραφικές Πληροφορίες	X				
Συγκατάθεση	X				
Νοσηλεία και Χειρουργική αντιμετώπιση		X			
Νευρολογική Αξιολόγηση	X	X	X	X	X
Κλινική Εξέταση	X	X	X	X	X
Ακτινογραφίες	X	X	X	X	X
MRI/CT Scan	X				X
DEXA Scan	Εάν απαιτείται				
Ερωτηματολόγια	X	X	X	X	X

Μπορεί να μου συμβεί κάτι;

Αν εξαιρέσουμε τους πιθανούς κινδύνους από την χειρουργική επέμβαση, η υποβολή στις απαιτούμενες εξετάσεις και η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων δεν πρόκειται να θέσει σε κίνδυνο την υγεία σας.

Υπάρχει κάτι άλλο που θα έπρεπε να γνωρίζω;

Το αυχενικό σας πρόβλημα μπορεί να μην καλυτερεύσει ή ακόμη και να χειροτερεύσει όσο καιρό συμμετέχετε στην έρευνα. Αν κάτι τέτοιο συμβεί, δεν θα έχει καμία σχέση με τις απαιτούμενες εξετάσεις και τα ερωτηματολόγια. Σε μια τέτοια περίπτωση, θα σας κοινοποιηθούν καινούριες πληροφορίες οι οποίες μπορεί να αλλάξουν την απόφαση σας να συμμετέχετε σ' αυτή την έρευνα.

Κίνδυνοι από την Ακτινοβολία – Σ' αυτή τη μελέτη, θα εκτεθείτε σε ακτινοβολία κατά τη διάρκεια των Ακτινογραφιών, των Αξονικών Τομογραφιών και των Σπινθηρογραφημάτων, εάν ο γιατρός αποφασίσει ότι χρειάζεστε αυτές τις εξετάσεις, μετά από την κλινική σας εξέταση. Παρόλο που δεν μπορούμε να είμαστε σίγουροι ότι οποιαδήποτε δόση ακτινοβολίας είναι απόλυτα ασφαλής, η ποσότητα ακτινοβολίας που χρησιμοποιείται σ' αυτές τις εξετάσεις, δεν έχει δείξει να προκαλεί προβλήματα υγείας. Η ακτινοβολία που εκτίθεστε σε μια απλή Ακτινογραφία του αυχένα είναι λιγότερη από την ακτινοβολία που παίρνετε σε ένα χρόνο από έκθεση στον ήλιο και η ακτινοβολία που αντιστοιχεί σε μία Αξονική Τομογραφία είναι ίση με έκθεση στον ήλιο για 2 χρόνια.

**ΕΝΤΥΠΟ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗΝ  
ΚΛΙΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ «ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΠΟΥ  
ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΠΡΟΣΘΙΑ ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗ ΚΑΙ  
ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ (ACDF)»**

Παρόλο που ο κίνδυνος είναι μικρός, η ιονίζουσα ακτινοβολία κατά τη διάρκεια αυτών των ιατρικών διαγνωστικών διαδικασιών έχει την πιθανότητα να προκαλέσει καρκίνο ή άλλα προβλήματα υγείας. Η ιονίζουσα ακτινοβολία είναι επίσης επικίνδυνη για τα έμβρυα.

Αν και υπάρχουν κίνδυνοι που συνδέονται με τη χρήση της ιονίζουσας ακτινοβολίας σε διαγνωστικές ιατρικές εξετάσεις όπως η Αξονική Τομογραφία ή οι Ακτινογραφίες, χωρίς αυτές τις εξετάσεις, η διάγνωση της κατάστασης της σπονδυλικής σας στήλης ή η παρακολούθηση της εξέλιξης της νόσου θα ήταν δύσκολη.

Εργαστηριακές εξετάσεις – Θα πάρουμε δείγμα αίματος. Το δείγμα αίματος, το οποίο λαμβάνεται με τη χρήση βελόνας, μπορεί να προκαλέσει προσωρινό πόνο, αιμάτωμα, αιμορραγία, οίδημα, ζάλη ή σε σπάνιες περιπτώσεις λιποθυμία ή λοίμωξη.

Εγκυμοσύνη (κίνδυνοι για το έμβρυο) – Έγκυες γυναίκες και θηλάζουσες μητέρες δεν θα συμπεριληφθούν στην παρούσα ερευνητική μελέτη. Σας συνιστούμε να αποφύγετε να μείνετε έγκυος κατά τη διάρκεια της μελέτης. Αν μείνετε έγκυος κατά τη διάρκεια της μελέτης, ενημερώστε αμέσως το γιατρό σας. Ο γιατρός σας θα αποφασίσει πως θα προχωρήσει.

Θα έχω όφελος από τη συμμετοχή μου;

- Είναι πιθανό αυτή η μελέτη να συμβάλλει στην κατανόηση από μας των πλεονεκτημάτων, για μελλοντικούς ασθενείς.
- Επίσης μπορεί να μην αποκομίσετε οποιοδήποτε όφελος με τη συμμετοχή σας στη μελέτη.

Θα μου κοστίσει κάποιο χρηματικό ποσό η συμμετοχή μου στη μελέτη;

Το Ασφαλιστικό Ταμείο σας θα χρεωθεί για την ιατρική περίθαλψη η οποία δεν είναι ειδική για αυτή την κλινική μελέτη. Το Ασφαλιστικό Ταμείο σας θα είναι υπεύθυνο για τη συνηθισμένη δαπάνη, συμπεριλαμβανομένου και του εμφυτεύματος. Αυτές οι δαπάνες αφορούν την επέμβαση και το εμφύτευμα.

Θα αποζημιωθώ για τη συμμετοχή μου στη μελέτη;

Δεν θα αποζημιωθείτε για τη συμμετοχή σας στη μελέτη.

Ποιες είναι οι υποχρεώσεις μου αν συμμετάσχω;

Αν συμμετάσχετε στη μελέτη, αναμένεται:

- Να ακολουθήσετε τις οδηγίες του ερευνητικού προσωπικού.
- Να αναφέρετε οποιαδήποτε σοβαρή ή ασυνήθιστη ανεπιθύμητη ενέργεια στον υπεύθυνο γιατρό.

**ΕΝΤΥΠΟ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗΝ  
ΚΛΙΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ «ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΠΟΥ  
ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΠΡΟΣΘΙΑ ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗ ΚΑΙ  
ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ (ACDF)»**

- Να είστε συνεπείς στις επαναληπτικές επισκέψεις

Μπορώ να ανακαλέσω (ακυρώσω) τη συγκατάθεση μου:

Η συμμετοχή σας στη μελέτη είναι εθελοντική συνεπώς:

- Μπορείτε να αποφασίσετε οποιαδήποτε στιγμή να μην συμμετάσχετε ή να τερματίσετε τη συμμετοχή σας στη μελέτη.
- Δεν θα υπάρξει ποινή ή απώλεια οποιουδήποτε πλεονεκτήματος σας στο οποίο έχετε οποιαδήποτε αξίωση.

Αν αποφασίσετε να αποχωρήσετε από τη μελέτη:

- Πληροφορείστε αμέσως την ερευνητική ομάδα.
- Ο αρμόδιος γιατρός θα συζητήσει μαζί σας πως μπορείτε να αποχωρήσετε από τη μελέτη με ασφάλεια.

Ο υπεύθυνος γιατρός διατηρεί το δικαίωμα να σας αποκλείσει από τη μελέτη για οποιοδήποτε λόγο. Ο υπεύθυνος γιατρός ή ο ανάδοχος μπορούν να το κάνουν χωρίς τη συγκατάθεση σας, επειδή:

- Ο υπεύθυνος γιατρός πιστεύει ότι είναι απαραίτητο για την υγεία ή την ασφάλεια σας.
- Δεν έχετε ακολουθήσει τις οδηγίες της μελέτης.
- Ο χορηγός έχει σταματήσει την μελέτη.
- Για διοικητικούς λόγους να απαιτηθεί η αποχώρησή σας.

Εάν αποχωρήσετε από τη μελέτη χωρίς να τελειώσετε όλες τις επαναληπτικές επισκέψεις, ο υπεύθυνος γιατρός μπορεί να σας ζητήσει να προσέλθετε για μία τελική επίσκεψη. Κατά τη διάρκεια αυτής της επίσκεψης θα συμπληρώσετε κάποια διαδικαστικά έντυπα για τον τερματισμό της μελέτης.

Τι θα συμβεί αν τραυματιστώ κατά τη διάρκεια της μελέτης:

Αν νομίζετε ότι πάσχετε από μια ασθένεια ή τραυματισμό ως αποτέλεσμα της συμμετοχής σας στην ερευνητική μελέτη:

- Είστε υποχρεωμένος να πληροφορήσετε αμέσως τον υπεύθυνο γιατρό.
- Ο υπεύθυνος γιατρός θα αποφασίσει ποια θεραπεία είναι απαραίτητη και κατά πόσο η ασθένεια ή ο τραυματισμός οφείλονται στην ερευνητική μελέτη και δεν είναι το φυσικό αποτέλεσμα μιας κρυφής ασθένειας ή μιας θεραπευτικής διαδικασίας.

Ποια είναι τα δικαιώματά μου:

- Η συμμετοχή σας σ' αυτή τη μελέτη είναι εθελοντική. Μπορείτε να αποφασίσετε να μην συμμετάσχετε σ' αυτή τη μελέτη. Έχετε ακόμη όλα τα νομικά δικαιώματα

**ΕΝΤΥΠΟ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗΝ  
ΚΛΙΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ «ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΠΟΥ  
ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΠΡΟΣΘΙΑ ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗ ΚΑΙ  
ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ (ACDF)»**

να συμμετάσχετε ή όχι στη μελέτη.

- Αν συμμετάσχετε, είστε ελεύθεροι να αποχωρήσετε από τη μελέτη οποιαδήποτε στιγμή. Η απόφασή σας δεν θα αλλάξει την μελλοντική ιατρική σας περίθαλψη στο νοσοκομείο.
- Μπορείτε να καλέσετε το προσωπικό και να υποβάλλετε οποιαδήποτε ερώτηση.
- Είναι δικαίωμά σας να σας δοθεί οποιαδήποτε πληροφορία που θα σας κάνει να αλλάξετε γνώμη για το αν θα παραμείνετε στη μελέτη ή όχι.

**ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΚΟΠΟΥΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**

Οι κανονισμοί σας δίνουν ασφαλή δικαιώματα που σχετίζονται με πληροφορίες για την υγεία σας. Αυτά περιλαμβάνουν να γνωρίζετε ποιος θα είναι δυνατό να πάρει τις πληροφορίες και για ποιο λόγο θα μπορεί να τις πάρει. Ο υπεύθυνος γιατρός πρέπει να πάρει την εξουσιοδότησή σας (άδεια) για να χρησιμοποιηθούν ή να δώσει οποιαδήποτε πληροφορία για την υγεία σας που θα μπορούσε να σας ταυτοποιήσει.

Τι είδους πληροφορίες μπορεί να χρησιμοποιηθούν ή να δοθούν σε άλλους;

Εάν επιλέξετε να συμμετάσχετε στη μελέτη, ο υπεύθυνος γιατρός θα ζητήσει από σας προσωπικές πληροφορίες. Αυτές μπορεί να είναι πληροφορίες ταυτοποίησης. Ο υπεύθυνος γιατρός μπορεί επίσης να ζητήσει πληροφορίες για την υγεία σας, συμπεριλαμβανομένων:

- Ιατρικών και ερευνητικών φακέλων.
- Αρχεία τηλεφωνικών κλήσεων.
- Αρχεία για τις επαναληπτικές επισκέψεις σας.
- Πληροφορίες για την ύπαρξη λοιμωδών νοσημάτων.
- Αρχεία κλινικών εξετάσεων.
- Εργαστηριακές εξετάσεις, ακτινογραφίες και αποτελέσματα άλλων εξετάσεων.
- Πληροφορίες προόδου και ερωτηματολόγια.
- Αρχεία σχετικά με φάρμακα.
- Αρχεία σχετικά με το εμφύτευμα σας.
- Πληροφορίες σχετικά με τη διάγνωση και θεραπεία κάποιας ψυχικής πάθησης.

Τι ισχύει σχετικά με την εμπιστευτικότητα;

Οι πληροφορίες απ' αυτή τη μελέτη θα δοθούν στον ανάδοχο. Ο όρος "Ανάδοχος" περιλαμβάνει οποιοδήποτε πρόσωπο ή εταιρεία, που έχει κάνει συμβόλαιο με τον ανάδοχο, να έχει πρόσβαση στις πληροφορίες της έρευνας, κατά τη διάρκεια αλλά και μετά το τέλος αυτής.

- Η ερευνητική ομάδα χρησιμοποιεί τα αρχικά σας και δίνει ένα κωδικό στο φάκελό σας, τα οποία στέλνονται στον ανάδοχο.

**ΕΝΤΥΠΟ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗΝ  
ΚΛΙΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ «ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΠΟΥ  
ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΠΡΟΣΘΙΑ ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗ ΚΑΙ  
ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ (ACDF)»**

- Σε καμία περίπτωση δεν θα αναφέρετε το όνομα σας κατά τη δημοσίευση των εκθέσεων της μελέτης ή σε οποιαδήποτε άλλη επιστημονική δημοσίευση ή παρουσίαση.
- Ο ανάδοχος μπορεί επίσης να προσθέσει τα στοιχεία της μελέτης στις βάσεις δεδομένων της έρευνας.

Ποιος μπορεί να χρησιμοποιήσει και να δώσει πληροφορίες σχετικά με σας:

Πληροφορίες σχετικά με την υγεία σας μπορεί να χρησιμοποιηθούν και να δοθούν σε άλλους από τον υπεύθυνο γιατρό και το προσωπικό. Αυτοί μπορούν να δούν τις πληροφορίες της έρευνας κατά τη διάρκεια και μετά τη μελέτη.

Οι πληροφορίες μπορεί να δοθούν σε κάποια κρατική υπηρεσία όταν το εμφύτευμα της μελέτης μπορεί να εξεταστεί για έγκριση. Ιατρικοί φάκελοι που σας ταυτοποιούν και η υπογεγραμμένη από σας φόρμα συγκατάθεσης θα εξεταστούν και/ή θα αντιγραφούν για ερευνητικούς σκοπούς.

Απόλυτη εμπιστευτικότητα δεν μπορεί να εξασφαλιστεί λόγω της ανάγκης παροχής πληροφοριών στους ανωτέρω. Τα αποτελέσματα της έρευνας μπορεί να παρουσιαστούν σε συνέδρια ή δημοσιεύσεις. Η ταυτότητα σας δεν θα γνωστοποιηθεί σ' αυτές τις παρουσιάσεις.

Γιατί αυτές οι πληροφορίες να χρησιμοποιηθούν και/ή να δοθούν σε άλλους:

- Πληροφορίες που θα μπορούσαν να σας προσδιορίσουν, σχετικά με σας και την υγεία σας, μπορεί να δοθούν σε άλλους για τη διεξαγωγή της ερευνητικής μελέτης. Ο ανάδοχος θα αναλύσει και θα αξιολογήσει τα αποτελέσματα της μελέτης.
- Το προσωπικό και οι σύμβουλοι του αναδόχου θα επισκεφτούν την τοποθεσία της μελέτης. Θα παρακολουθούν το πώς γίνεται η μελέτη και θα επανεξετάζουν τις πληροφορίες σας, γι' αυτό το σκοπό.
- Οι πληροφορίες επίσης μπορεί να δοθούν σε κρατικούς οργανισμούς. Αυτό γίνεται ώστε ο ανάδοχος να πάρει έγκριση κυκλοφορίας για νέα προϊόντα που προκύπτουν από την έρευνα. Οι πληροφορίες μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη των απαιτήσεων για την υποβολή εκθέσεων σε κρατικές υπηρεσίες.
- Σχεδιάζουμε να δημοσιεύσουμε τα τελικά αποτελέσματα της μελέτης και εφόσον συμβεί αυτό, τα προσωπικά δεδομένα σας θα αντιμετωπιστούν με εχεμύθεια. Η ταυτότητα σας δεν θα κοινοποιηθεί σε καμία έκθεση ή δημοσίευση.

Τι θα συμβεί αν προκύψουν νέες πληροφορίες σχετικά με το εμφύτευμα της μελέτης:

Περιστασιακά, οι ερευνητικές μελέτες παράγουν νέες πληροφορίες για την θεραπευτική μέθοδο στο πλαίσιο της έρευνας. Αν συμβεί αυτό:

- Θα ενημερωθείτε γι αυτό από τον υπεύθυνο γιατρό.

**ΕΝΤΥΠΟ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗΝ  
ΚΛΙΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ «ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΠΟΥ  
ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΠΡΟΣΘΙΑ ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗ ΚΑΙ  
ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ (ACDF)»**

- Θα συζητήσει μαζί σας αν θέλετε να συνεχίσετε να συμμετέχετε στη μελέτη.

Αν αποφασίσετε να αποχωρήσετε από τη μελέτη με βάση αυτές τις πληροφορίες, ο υπεύθυνος γιατρός θα μεριμνήσει για την περαιτέρω θεραπεία σας.

Αν αποφασίσετε να συνεχίσετε να συμμετέχετε στη μελέτη, θα σας ζητηθεί να υπογράψετε μια νέα δήλωση συγκατάθεσης.

Έχετε κάποιες άλλες ερωτήσεις;

Παρακαλώ επικοινωνήστε με το ακόλουθο πρόσωπο(α) για να συζητήσετε όλες τις ερωτήσεις σας σχετικά με τη μελέτη, συμπεριλαμβανομένης και της καλύτερης θεραπευτικής μεθόδου και των δικαιωμάτων σας, ως συμμετέχοντα στη μελέτη.

- 
- Αν παραστεί ανάγκη και δεν μπορείτε να βρείτε το γιατρό σας, παρακαλώ ζητείστε βοήθεια στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών του ΠΓΝ Λάρισας.
  - Αν έχετε ερωτήσεις σχετικά με τα δικαιώματά σας, ως υποκείμενο έρευνας ή δεν δεν μπορείτε να συζητήσετε τα προβλήματα σας με τον υπεύθυνο γιατρό, παρακαλώ επικοινωνήστε με \_\_\_\_\_
  - Αν θέλετε να λάβετε μέρος στη μελέτη, θα σας ζητηθεί να υπογράψετε αυτό το έντυπο με το οποίο δίνετε τη συγκατάθεση της συμμετοχής σας. Θα λάβετε ένα αντίγραφο της υπογεγραμμένης δήλωσης συγκατάθεσης.

**ΕΝΤΥΠΟ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗΝ  
ΚΛΙΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ «ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΠΟΥ  
ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΠΡΟΣΘΙΑ ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗ ΚΑΙ  
ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ (ACDF)»**

**Δήλωση Συγκατάθεσης**

Έχω ενημερωθεί από \_\_\_\_\_ για τους σκοπούς της παρούσας κλινικής μελέτης, τις διαδικασίες της μελέτης, τους πιθανούς κινδύνους και τις δυσάρεστες συνέπειες αλλά και τα πιθανά ευργετικά της αποτελέσματα για μένα. Συζητήσαμε επίσης εναλλακτικές λύσεις στην συμμετοχή μου στη μελέτη. Έχουν απαντηθεί όλες οι σχετικές ερωτήσεις μου. Έχω πάρει αντίγραφο του εντύπου πληροφόρησης ασθενούς και της δήλωσης συγκατάθεσης. Θα ακολουθήσω τις ιατρικές οδηγίες που είναι απαραίτητες για τη διενέργεια αυτής της κλινικής μελέτης. Επειδή η συμμετοχή μου σε αυτή την κλινική μελέτη είναι εθελοντική, μπορώ να ανακαλέσω τη συγκατάθεση μου οποιαδήποτε στιγμή, χωρίς να αναφέρω τους λόγους, χωρίς αυτό να έχει συνέπειες για μένα. Δίνω τη συγκατάθεση μου στον οικογενειακό γιατρό μου να ενημερώνετε σχετικά με τη συμμετοχή μου σ' αυτή την κλινική μελέτη.

Δίνω τη συγκατάθεση μου ότι τα προσωπικά/ιατρικά δεδομένα μου που σχετίζονται με τη μελέτη, συμπεριλαμβανομένων των δεδομένων που αφορούν το φύλο μου και την ηλικία, να καταγράφονται και να διανέμονται με ανώνυμη μορφή (δηλαδή δεν θα συμπεριλαμβάνεται το όνομα του ασθενούς):

- στον ανάδοχο της μελέτης για την επιστημονική αξιολόγηση της,
- στις αρμόδιες αρχές ελέγχου ή στην αρμόδια κρατική αρχή για την παρακολούθηση της ορθής εκτέλεσης της μελέτης.

Δίνω επίσης τη συγκατάθεση μου στους εξουσιοδοτημένους αντιπροσώπους του αναδόχου ή στην αρμόδια αρχή παρακολούθησης και/ή στην υπεύθυνη κρατική αρχή και την υπεύθυνη Επιτροπή Δεοντολογίας, οι εκπρόσωποι των οποίων είναι υποχρεωμένοι να διατηρήσουν τον εμπιστευτικό χαρακτήρα, να μπορούν να αναθεωρήσουν τα σχετικά με τη μελέτη δεδομένα μου, που τηρούνται από τον υπεύθυνο γιατρό, εφόσον αυτό είναι απαραίτητο για την παρακολούθηση της ορθής εκτέλεσης της μελέτης.

Απαλλάσσω τον υπεύθυνο γιατρό της έρευνας από την υποχρέωση του να διατηρήσει το ιατρικό απόρρητο έναντι των κρατικών αρχών παρακολούθησης και των εκπροσώπων του αναδόχου της μελέτης, ώστε οι εκπρόσωποι των αρχών παρακολούθησης και του αναδόχου της μελέτης να έχουν πρόσβαση στο αρχικό αρχείο, το οποίο αποτελεί μέρος αυτής της μελέτης, αν αυτό είναι αναγκαίο για τη παρακολούθηση της σωστής εκτέλεσης της μελέτης.

Δίνω τη συγκατάθεση μου, τα σχετικά με τη μελέτη δεδομένα μου να διανέμονται σε ανώνυμη μορφή και σε ξένες αρχές παρακολούθησης, που έχουν σκοπό την παρακολούθηση της έρευνας και αν είναι απαραίτητο για την παρακολούθηση της



**ΕΝΤΥΠΟ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗΝ  
ΚΛΙΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ «ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΠΟΥ  
ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΠΡΟΣΘΙΑ ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗ ΚΑΙ  
ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ (ACDF)»**

σωστής εκτέλεσης της μελέτης, ο εκπρόσωπος της ξένης υπεύθυνης αρχής παρακολούθησης, οποίος είναι υποχρεωμένος να διατηρεί το απόρρητο, να έχει πρόσβαση στο αρχείο μου που έχει σχέση με τη μελέτη. Έχω ενημερωθεί ότι, αν τα αποτελέσματα της μελέτης δημοσιευτούν, το απόρρητο των προσωπικών μου δεδομένων είναι εγγυημένο.

---

**ΕΝΤΥΠΟ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗΝ  
ΚΛΙΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ «ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΠΟΥ  
ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΠΡΟΣΘΙΑ ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗ ΚΑΙ  
ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ (ACDF)»**

Δηλώνω ρητά ότι έχω κατανοήσει το περιεχόμενο αυτής της δήλωσης συγκατάθεσης και δίνω τη συγκατάθεση μου ότι αυτή η κλινική μελέτη, συμπεριλαμβανομένων των εξετάσεων που αναφέρονται στο έντυπο πληροφόρησης του ασθενή, να γίνει σε μένα.

Όνομα Ασθενούς

Ημερομηνία (ΗΜ/ΜΗΝ/ΕΤ)

Υπογραφή Ασθενούς

Όνομα του προσώπου με το οποίο  
συζητήθηκε η συγκατάθεση

Ημερομηνία (ΗΜ/ΜΗΝ/ΕΤ)

---

Υπογραφή του παραπάνω αναφερομένου προσώπου

Όνομα Ερευνητή

Ημερομηνία (ΗΜ/ΜΗΝ/ΕΤ)

---

Υπογραφή ερευνητή

*Ο ασθενής θα πάρει αντίγραφο του εντύπου πληροφόρησης ασθενούς με την υπογεγραμμένη δήλωση συγκατάθεσης. Το πρωτότυπο θα παραμείνει στο αρχείο του υπεύθυνου για τη μελέτη γιατρού*



# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 13



## University at Buffalo Institutional Review Board (UBIRB)

Office of Research Compliance | Clinical and Translational Research Center Room 5018  
875 Ellicott St. | Buffalo, NY 14203

UB Federalwide Assurance ID#: FWA00008824

---

DATE: October 7, 2015

TO: Vassilios Dimopoulos  
FROM: SUNY University at Buffalo Institutional Review Board

PROJECT TITLE: [795786-1] Functional outcome of patients undergoing anterior cervical discectomy with interbody fusion (ACDF) for degenerative changes of cervical spine. A prospective study.

SUBMISSION TYPE: New Project

ACTION: APPROVED  
APPROVAL DATE: October 7, 2015  
EXPIRATION DATE: October 6, 2016

Dear Vassilios Dimopoulos:

The New Project materials for the project referenced above were reviewed and approved by the SUNY University at Buffalo IRB by Expedited Review. The expiration date of this approval is October 6, 2016.

The following is a list of the documents reviewed in this package:

- Application Form - HRP-211-FORM-Initial Review.docx (UPDATED: 08/18/2015)
- Consent Form - consent form ACDF prospective study.docx (UPDATED: 10/5/2015)
- Data Collection - Form 6 (UPDATED: 08/14/2015)
- Data Collection - Form 5 (UPDATED: 08/14/2015)
- Data Collection - Form 4 (UPDATED: 08/14/2015)
- Data Collection - Form 3 (UPDATED: 08/14/2015)
- Data Collection - Form 2 (UPDATED: 08/14/2015)
- Data Collection - Form 1 (UPDATED: 08/14/2015)
- Protocol - Functional outcome of patients undergoing anterior cervical discectomy with interbody fusion (ACDF) for degenerative changes of cervical spine. A p (2).docx (UPDATED: 10/5/2015)
- Questionnaire/Survey - SF-12 Health Survey.pdf (UPDATED: 08/14/2015)
- Questionnaire/Survey - Numeric Rating Scale.pdf (UPDATED: 08/14/2015)
- Questionnaire/Survey - Neck\_Disability\_Index.pdf (UPDATED: 08/14/2015)
- SUNY Buffalo - Core Data Form (UPDATED: 08/14/2015)

UBIRB approval is given with the understanding that the most recently approved procedures will be followed and the most recently approved consenting documents will be used. If modifications are needed, those changes may not be initiated until such modifications have been submitted to the UBIRB for review and have been granted approval.

The consent form document includes HIPAA authorization for the use/disclosure of personal health information and has met the required elements of the federal regulations of HIPAA.

Prior to the expiration of this approval, you will receive notification that it is time for the UBIRB to conduct its periodic review of your study. Studies cannot be conducted beyond expiration date without re-approval by the UBIRB.

As principal investigator for this study involving human participants, you have responsibilities to the SUNY University at Buffalo IRB (UBIRB) as follows:

1. Ensuring that no subjects are enrolled prior to the IRB approval date.
2. Ensuring that the study is not conducted beyond the expiration date without re-approval by the UBIRB.
3. Ensuring that the UBIRB is notified of:
  - All Reportable Information in accordance with the Reportable New Information Form (HRP-214).
  - Project closure/completion by submitting a Continuing Review Form (HRP-212).
4. Ensuring that the protocol is followed as approved by UBIRB unless a protocol amendment is prospectively approved.
5. Ensuring that changes in research procedures, recruitment or consent processes are not initiated without prior UBIRB review and approval, except where necessary to eliminate apparent immediate hazards to subjects.
6. Ensuring that the study is conducted in compliance with all UBIRB decisions, conditions, and requirements.
7. Bearing responsibility for all actions of the staff and sub-investigators with regard to the protocol.
8. Bearing responsibility for securing any other required approvals before research begins.

If you have any questions, please contact the UBIRB. Please include your project title and IRBNet Project Number in all correspondence with the IRB.

This letter has been electronically signed in accordance with all applicable regulations, and a copy is retained within SUNY University at Buffalo's records.

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 14

	Φύλο	Ηλικία	BMI	Κάπνισμα	Αλκοόλ	Χειρουργηθέν επίπεδο	Μυελο/Ριζοπάθεια	Πρόσθια πλάκα	Απώλεια αίματος (ml)
1	A	31	20,3	OXI	OXI	A5-A6	PIZO	OXI	50
2	Γ	59	25,0	OXI	OXI	A4-A5, A5-A6	MYEAO	OXI	50
3	A	50	32,2	OXI	OXI	A5-A6	PIZO	OXI	50
4	Γ	44	21,7	OXI	OXI	A5-A6	MYEAO	OXI	50
5	Γ	41	32,3	OXI	OXI	A4-A5	MYEAO	OXI	75
6	A	53	28,6	NAI	OXI	A5-A6	MYEAO	OXI	100
7	Γ	42	24,2	NAI	OXI	A3-A4, A4-A5	MYEAO	OXI	100
8	Γ	35	29,6	NAI	OXI	A4-A5, A5-A6	PIZO	OXI	100
9	A	70	28,9	NAI	OXI	A4-A5, A5-A6	MYEAO	OXI	50
10	A	36	23,8	OXI	OXI	A3-A4	MYEAO	OXI	100
11	A	58	29,0	NAI	OXI	A4-A5, A5-A6	MYEAO	OXI	100
12	A	42	30,0	NAI	NAI	A4-A5	MYEAO	OXI	75
13	A	46	30,2	NAI	OXI	A4-A5	MYEAO	OXI	100
14	A	41	29,8	NAI	OXI	A5-A6	MYEAO	OXI	150
15	A	42	25,9	NAI	OXI	A5-A6	MYEAO	OXI	100
16	Γ	67	25,0	OXI	OXI	A4-A5	MYEAO	OXI	50
17	A	43	25,7	OXI	NAI	A5-A6	MYEAO	OXI	50
18	Γ	42	23,8	OXI	OXI	A5-A6	MYEAO	OXI	50
19	A	40	26,7	NAI	OXI	A5-A6	MYEAO	OXI	50
20	Γ	62	26,0	OXI	OXI	A6-A7	PIZO	OXI	50
21	A	40	25,8	OXI	OXI	A4-A5, A5-A6	PIZO	OXI	150
22	A	62	23,7	OXI	OXI	A3-A4, A4-A5, A5-A6	PIZO	OXI	50
23	Γ	41	23,8	NAI	OXI	A5-A6	MYEAO	OXI	50
24	Γ	49	24,0	OXI	OXI	A5-A6	PIZO	OXI	100
25	A	42	25,9	OXI	OXI	A6-A7	PIZO	OXI	50
26	A	55	27,8	OXI	NAI	A3-A4, A4-A5	MYEAO	OXI	150
27	Γ	46	26,8	OXI	OXI	A6-A7	MYEAO	OXI	50
28	A	72	23,1	NAI	OXI	A5-A6, A6-A7	MYEAO	OXI	50
29	Γ	83	-	OXI	OXI	A3-A4	PIZO	NAI	<20
30	A	75	-	NAI	OXI	A3-A4	MYEAO	NAI	<20
31	Γ	54	38,4	OXI	OXI	A5-A6	PIZO	NAI	<20
32	A	63	-	OXI	OXI	A4-A5	PIZO	NAI	<20
33	Γ	82	-	NAI	OXI	A5-A6	MYEAO	OXI	<20
34	Γ	75	31,8	NAI	OXI	A3-A4	MYEAO	NAI	<20
35	Γ	44	-	OXI	OXI	A5-A6	MYEAO	OXI	50
36	A	76	-	NAI	OXI	A3-A4	MYEAO	NAI	100
37	A	60	-	NAI	OXI	A3-A4	MYEAO	NAI	<20
38	Γ	34	-	OXI	OXI	A3-A4	MYEAO	NAI	<20
39	A	68	29,8	NAI	NAI	A4-A5	PIZO	NAI	<20
40	A	62	-	OXI	OXI	A5-A6	PIZO	NAI	<20
41	Γ	63	-	OXI	OXI	A4-A5	PIZO	OXI	<20
42	Γ	32	22,3	NAI	OXI	A5-A6	PIZO	NAI	<20
43	Γ	48	22,3	OXI	OXI	A5-A6	MYEAO	NAI	<20
44	A	46	26,3	NAI	OXI	A6-A7	MYEAO	OXI	<20
45	A	61	24,4	OXI	OXI	A5-A6	MYEAO	NAI	<20
46	A	28	29,7	NAI	OXI	A6-A7	PIZO	OXI	<20
47	Γ	32	26,4	NAI	OXI	A6-A7	PIZO	OXI	100
48	Γ	46	29,9	NAI	OXI	A5-A6	PIZO	NAI	<20
49	A	50	31,4	OXI	OXI	A3-A4	PIZO	OXI	<20
50	Γ	51	23,6	NAI	OXI	A5-A6	PIZO	OXI	<20
51	Γ	51	34,1	NAI	OXI	A5-A6	PIZO	OXI	50
52	Γ	37	36,4	OXI	OXI	A5-A6	PIZO	NAI	<20
53	Γ	51	25,1	OXI	OXI	A5-A6	PIZO	NAI	<20
54	A	33	27,7	NAI	OXI	A3-A4	MYEAO	OXI	<20
55	Γ	38	20,4	NAI	OXI	A3-A4	PIZO	NAI	<20
56	Γ	58	26,3	NAI	OXI	A4-A5	PIZO	NAI	<20
57	Γ	50	33,3	OXI	OXI	A6-A7	MYEAO	NAI	<20
58	A	68	29,8	OXI	OXI	A5-A6	PIZO	NAI	<20
59	A	44	27,6	OXI	OXI	A5-A6	PIZO	NAI	<20
60	A	86	30,5	NAI	OXI	A3-A4	MYEAO	NAI	<20
61	Γ	46	26,4	OXI	OXI	A4-A5	MYEAO	OXI	50
62	Γ	36	23,2	OXI	OXI	A6-A7	PIZO	OXI	50
63	A	35	30,3	NAI	OXI	A6-A7	MYEAO	OXI	<20
64	Γ	50	-	NAI	OXI	A6-A7	PIZO	OXI	75
65	A	36	23,4	NAI	OXI	A5-A6	PIZO	OXI	100
66	A	47	42,0	OXI	OXI	A6-A7	MYEAO	NAI	<20
67	Γ	46	26,6	NAI	OXI	A5-A6	PIZO	OXI	<20



68	A	47	32,4	OXI	OXI	A6-A7	MYEAO	NAI	<20
69	Γ	34	25,6	NAI	OXI	A5-A6	PIZO	NAI	<20
70	Γ	42	40,8	OXI	OXI	A6-A7	MYEAO	OXI	100
71	A	58	31,3	OXI	OXI	A3-A4	PIZO	OXI	50
72	Γ	40	21,9	NAI	OXI	A5-A6	PIZO	OXI	<20
73	Γ	35	23,6	NAI	OXI	A5-A6	PIZO	OXI	<20
74	Γ	55	39,0	OXI	OXI	A5-A6	PIZO	NAI	<20
75	A	50	27,4	NAI	OXI	A5-A6	PIZO	NAI	<20

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 15



Προς  
Κο Σάββα Σπανό,  
Φυσικοθεραπευτή  
Υπ. Διδάκτωρ τμ. Ιατρικής  
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Λάρισα, 27 Οκτωβρίου 2014

**Θέμα: Βράβευση Εργασιών Συνεδρίου**

Αξιότιμε κύριε Σπανέ,

Η εργασία σας με τίτλο:

**«Εξέλιξη του εύρους κίνησης και της λειτουργικής ανικανότητας μετά από πρόσθια αυχενική  
δισκεκτομή και σπονδυλοδεσία με την τοποθέτηση κλωβού reek»**

**Σ. Σπανός<sup>1,3</sup>, Ι. Σιάσιος<sup>2</sup>, Κ. Πατεράκης<sup>1</sup>, Α. Φωτιάδου<sup>1</sup>, Κ. Φουντάς<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Τμήμα Ιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Λάρισα

<sup>2</sup>Νευροχειρουργική Κλινική, Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Λάρισας

<sup>3</sup>Τμήμα Φυσικοθεραπείας, Σχολή Επαγγελματιών Υγείας-Πρόνοιας, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα  
Στερεάς Ελλάδας, Λαμία

Έλαβε το **3<sup>ο</sup> Βραβείο** μετά από ομόφωνη απόφαση της Επιστημονικής Επιτροπής του **8<sup>ου</sup>  
Πανελληνίου Συνεδρίου Σπονδυλικής Στήλης** που διεξήχθη μεταξύ 24 & 26 Οκτωβρίου 2014 στο  
ξενοδοχείο Larissa Imperial Hotel, στην πόλη της Λάρισας.

Διατελώ με ιδιαίτερη τιμή,

Επικ. Καθ. Κωνσταντίνος Πατεράκης  
Πρόεδρος Ελληνικής Εταιρείας Σπονδυλικής Στήλης  
& Πρόεδρος της Οργανωτικής Επιτροπής του Συνεδρίου



## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

### 11<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Σπονδυλικής Στήλης 41<sup>ο</sup> Συμπόσιο «Ν. Γιαννέστρας-Π. Σμυρνής» 02 – 05 Νοεμβρίου 2017, Crown Plaza Hotel, Αθήνα

Η Επιτροπή Βράβευσης Εργασιών απονέμει **Έπαινο** στους:

Σ. Σπανός<sup>1,5</sup>, Ι. Σιάσιος<sup>3,4,6</sup>, Β. Δημόπουλος<sup>3,4</sup>, Κ. Πατεράκης<sup>1</sup>, Θ. Γιάννης<sup>2</sup>, Α. Φωτιάδου<sup>1</sup>, J. Polina<sup>3,4</sup>, Κ. Φουντάς<sup>1,2</sup>

για την Προφορική Ανακοίνωση με τίτλο:

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΠΡΟΣΘΙΑ ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗ ΚΑΙ ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ**

που εκπονήθηκε από τα κέντρα:

<sup>1</sup>Τμήμα Ιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Λάρισα

<sup>2</sup>Νευροχειρουργική Κλινική, Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας

<sup>3</sup>Department of Neurosurgery, Jacobs School of Medicine and Biomedical Sciences, University at Buffalo, State University of New York, Buffalo, New York, USA

<sup>4</sup>Department of Neurosurgery, Kaleida Health, Buffalo, New York, USA

<sup>5</sup>Τμήμα Φυσικοθεραπείας, Σχολή Επαγγελματιών Υγείας-Πρόνοιας, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Στερεάς Ελλάδας, Λαμία

<sup>6</sup>Νευροχειρουργική Κλινική, Γενικό Περιφερειακό Νοσοκομείο «Παπαγεωργίου», Θεσ/νίκη

**Αθήνα, 4 Νοεμβρίου 2017**

Εκ μέρους της Επιτροπής Βράβευσης

**Ο Πρόεδρος του Συνεδρίου**

**Θεόδωρος Β. Γρίβας**